CUE, 110-250 kW

Installation and operating instructions

GB D DK

Safety instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK
PL RU H CZ US ZH KO

CUE, 110-250 kW

Declaration of Conformity 4

Safety instructions 6

Installation and operating instructions 15 GB

Montage- und Betriebsanleitung 50 D

Monterings- og driftsinstruktion 88 DK

(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **CUE**, to which this declaration relates, are in conformity with these Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States:

— Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 61800-5-1: 2003.

— EMC Directive (2004/108/EC).
Standard used: EN 61800-3: 2005.

(D) Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **CUE**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

— Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61800-5-1: 2003.

— EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61800-3: 2005.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **CUE** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

— Directive de basse tension (2006/95/CE).
Standards utilisés: EN 61800-5-1: 2003.

— Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE).
Standards utilisés: EN 61800-3: 2005.

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **CUE** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

— Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE).
Standard usati: EN 61800-5-1: 2003.

— Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE).
Standard usati: EN 61800-3: 2005.

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **CUE** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

— Directiva de Baja Tansión (2006/95/CE).
Normas aplicadas: EN 61800-5-1: 2003.

— Directiva EMC (2004/108/CE).
Normas aplicadas: EN 61800-3: 2005.

(P) Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **CUE** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

— Directiva baixa tensão (2006/95/CE).
Normas utilizadas: EN 61800-5-1: 2003.

— Directiva EMC (2004/108/CE).
Normas utilizadas: EN 61800-3: 2005.

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προιόντα **CUE** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαικής Ενωσης σε σχέση με τα

— Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/EC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61800-5-1: 2003.

— Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/EC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61800-3: 2005.

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten **CUE** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

— Laagspannings Richtlijn (2006/95/EG).
Normen: EN 61800-5-1: 2003.

— EMC Richtlijn (2004/108/EG).
Normen: EN 61800-3: 2005.

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **CUE**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

— Lågspänningsdirektivet (2006/95/EC).
Använda standarder: EN 61800-5-1: 2003.

— EMC-direktivet (2004/108/EC).
Använda standarder: EN 61800-3: 2005.

(FIN) Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **CUE**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

— Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
Käytetyt standardit: EN 61800-5-1: 2003.

— EMC-direktiivi (2004/108/EY).
Käytetyt standardit: EN 61800-3: 2005.

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **CUE**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

— Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 61800-5-1: 2003.

— EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendte standarder: EN 61800-3: 2005.

(PL) Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **CUE**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

— Dyrektywa Niskich Napięć (2006/95/EG),
zastosowane normy: EN 61800-5-1: 2003.

— Dyrektywa EMC (2004/108/EG),
zastosowane normy: EN 61800-3: 2005.

(RU) Декларация о соответствии

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **CUE**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

— Низкое напряжение
(2006/95/EC).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61800-5-1: 2003.

— Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61800-3: 2005.

(H) Konformitási nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **CUE** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

— Kisfeszültségű direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 61800-5-1: 2003.

— EMC direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 61800-3: 2005.

(CZ) Prohlášení o shodě

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **CUE** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

— Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/EG),
použité normy: EN 61800-5-1: 2003.

— Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (2004/108/EG),
použité normy: EN 61800-3: 2005.

(US) LIMITED WARRANTY

Products manufactured by GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) are warranted to the original user only to be free of defects in material and workmanship for a period of 24 months from date of installation, but not more than 30 months from date of manufacture. Grundfos' liability under this warranty shall be limited to repairing or replacing at Grundfos' option, without charge, F.O.B. Grundfos' factory or authorized service station, any product of Grundfos' manufacture. Grundfos will not be liable for any costs of removal, installation, transportation, or any other charges which may arise in connection with a warranty claim. Products which are sold but not manufactured by Grundfos are subject to the warranty provided by the manufacturer of said products and not by Grundfos' warranty. Grundfos will not be liable for damage or wear to products caused by abnormal operating conditions, accident, abuse, misuse, unauthorized alteration or repair, or if the product was not installed in accordance with Grundfos' printed installation and operating instructions.

To obtain service under this warranty, the defective product must be returned to the distributor or dealer of Grundfos' products from which it was purchased together with proof of purchase and installation date, failure date, and supporting installation data. Unless otherwise provided, the distributor or dealer will contact Grundfos or an authorized service station for instructions. Any defective product to be returned to Grundfos or a service station must be sent freight prepaid; documentation supporting the warranty claim and/or a Return Material Authorization must be included if so instructed.

GRUNDFOS WILL NOT BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSSES, OR EXPENSES ARISING FROM INSTALLATION, USE, OR ANY OTHER CAUSES. THERE ARE NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH EXTEND BEYOND THOSE WARRANTIES DESCRIBED OR REFERRED TO ABOVE.

Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages and some jurisdictions do not allow limit actions on how long implied warranties may last. Therefore, the above limitations or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights and you may also have other rights which vary from jurisdiction to jurisdiction.

(ZH) 产品合格声明书

我们**格兰富**在本公司全权责任下声明，产品 **CUE**，即与本声明书相关之产品，符合欧共体理事会对于使欧共体成员国法律趋于一致的以下理事会指令：

— 低电压指令 (2006/95/EC)。
采用标准：EN 61800-5-1:2003.

— 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。
采用标准：EN 61800-3:2005.

(KO) 적합성 선언

Grundfos 에서는 자사의 단독 책임에 따라 이 선언과 관련된 CUE 제품이 EC 회원국 법률에 기반한 다음 이사회 지침을 준수함을 선언합니다 .

— 저전압 지침 (2006/95/EC).
사용된 표준 : EN 61800-5-1: 2003.

— EMC 지침 (2004/108/EC).
사용된 표준 : EN 61800-3: 2005.

Bjerringbro, 1st February 2008

Jan Strandgaard
Technical Director

GB

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury!

- Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.
- Any installation, maintenance and inspection must be carried out by trained personnel.
- Touching the electrical parts may be fatal, even after the CUE has been switched off.
- Before making any work on the CUE, the mains supply and other input voltages must be switched off at least for as long as stated below.

Voltage	Min. waiting time	
	15 minutes	20 minutes
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- The on/off button of the control panel does not disconnect the CUE from the mains voltage and must therefore not be used as a safety switch.
- The CUE must be earthed correctly and protected against indirect contact according to national regulations.
- Enclosure class IP20/21 must not be installed freely accessible, but only in a panel.
- Enclosure class IP54/55 must not be installed outdoors without additional protection against water and the sun.
- Do not connect 380-500 V CUE frequency converters to mains supplies with a voltage between phase and earth of more than 440 V.
- At altitudes above 2000 m, PELV cannot be met.

Caution ***If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment!***

- The leakage current to earth exceeds 3.5 mA, and a reinforced earth connection is required.
  Instructions according to EN IEC 61800-5-1:
  – The CUE must be stationary, installed permanently and connected permanently to the mains supply.
  – The earth connection must be carried out with duplicate protective conductors.
- The CUE should not be installed in an environment where the air contains liquids, particles or gases which may affect and damage the electronic components.
- Check that mains voltage and frequency correspond to the values on the nameplate of the CUE and the motor.
- The motor cable must be screened for the CUE to meet EMC requirements.
- As a precaution, signal cables must be separated from other groups by reinforced insulation in their entire lengths.

D

Warnung

Wenn diese Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies Personenschäden zur Folge haben!

- Vor der Installation ist diese Montage- und Betriebsanleitung zu lesen. Die Montage und der Betrieb müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.
- Installations-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Das Berühren der elektrischen Bauteile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen, auch wenn der CUE-Frequenzumrichter ausgeschaltet ist.
- Vor Arbeiten an dem CUE-Frequenzumrichter muss die Spannungsversorgung abgeschaltet sein. Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung ist eine Mindestwartezeit einzuhalten, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist. Vor Ablauf dieser Mindestwartezeit dürfen keine Arbeiten am CUE-Frequenzumrichter durchgeführt werden.

Spannung	Mindestwartezeit	
	15 Minuten	20 Minuten
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Durch die On/Off-Taste am Bedienfeld wird der CUE-Frequenzumrichter nicht vom Netz getrennt. Die Taste darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.
- Der CUE-Frequenzumrichter muss ordnungsgemäß geerdet werden und entsprechend den nationalen Vorschriften einen ausreichenden Schutz gegen indirektes Berühren bieten.
- Geräte mit der Schutzart IP 20/21 dürfen nicht frei im Raum installiert werden, sondern nur in einem Schaltschrank.
- Geräte mit der Schutzart IP 54/55 dürfen nicht im Freien ohne zusätzlichen Schutz vor Wasser und Sonne installiert werden.
- CUE-Frequenzumrichter mit einer Versorgungsspannung von 380-500 V dürfen nicht an Netze mit einer Spannung zwischen Phase und Erde von mehr als 440 V angeschlossen werden.
- Ab Höhen über 2000 m kann die Funktionskleinspannung nicht aufrecht erhalten werden.

Achtung ***Wenn diese Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann dies zu Fehlfunktionen und Sachbeschädigung führen!***

- Der Ableitstrom gegen Erde übersteigt 3,5 mA. Deshalb ist ein verstärkter Erdungsanschluss erforderlich.
  Anforderungen nach EN IEC 61800-5-1:
  – Der CUE-Frequenzumrichter ist stationär und fest zu installieren. Er muss ständig an die Netzversorgung angeschlossen sein.
  – Der Anschluss an Erde muss mit Hilfe eines doppelten Schutzleiters erfolgen.
- Der CUE-Frequenzumrichter darf nicht in einer Umgebung mit flüssigkeits-, gas- oder partikelhaltiger Luft, die zur Beeinträchtigung oder Beschädigung der elektronischen Komponenten führen kann, installiert werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild des CUE-Frequenzumrichters und des Motors angegebene Versorgungsspannung und Frequenz mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
- Um die EMV-Vorschriften zu erfüllen, dürfen für den CUE-Frequenzumrichter nur abgeschirmte Motorkabel verwendet werden.
- Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Signalkabel auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung von anderen Anschlussgruppen zu trennen.

(F)

Avertissement

Si ces instructions de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels!

- Avant d'entamer les opérations d'installation, lire attentivement la présente notice d'installation et d'utilisation. L'installation et l'opération doivent être conformes aux réglementations locales et faire objet d'une bonne utilisation.
- L'installation, la maintenance et l'inspection doivent être effectuées par des personnes formées.
- Le contact avec des pièces électriques peut être fatal, même après la mise hors tension du CUE.
- Avant toute intervention sur le CUE, l'alimentation secteur et les autres entrées de tension doivent être débranchées pendant au moins le délai indiqué ci-dessous.

Tension	Temps d'attente min.	
	15 minutes	20 minutes
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Le bouton marche/arrêt du panneau de commande ne débranche pas l'alimentation secteur du CUE et ne doit donc pas être utilisé comme interrupteur de sécurité.
- Le CUE doit avoir une mise à la terre correcte et être protégé contre le contact indirect, conformément aux réglementations nationales.
- Le boîtier classe IP20/21 ne doit pas être librement accessible, mais installé uniquement dans un panneau.
- Le boîtier classe IP54/55 ne doit pas être installé sans protection supplémentaire contre l'eau et le soleil.
- Ne pas brancher à l'alimentation secteur des convertisseurs de fréquence CUE 380-500 V d''une tension de plus de 440 V entre la phase et la mise à terre.
- À une altitude supérieure à 2000 m, le système PELV ne peut être respecté.

Précautions ***En cas de non-respect des présentes consignes de sécurité, tout risque de dysfonctionnement ou de détérioration de l'appareil est à envisager!***

- La fuite de courant à la terre est supérieure à 3,5 mA et une mise à terre renforcée est nécessaire.
  Instructions selon EN IEC 61800-5-1.
  – Le CUE doit être stationnaire, installé de manière permanente et branché en permanence à l'alimentation secteur.
  – La mise à terre doit être effectuée à l'aide de conducteurs de protection doublés.
- Le CUE ne doit pas être installé dans un environnement dont l'air contient des liquides, des particules ou des gaz pouvant affecter ou endommager les composants électroniques.
- Vérifier que la tension d'alimentation et la fréquence correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique du CUE et du moteur.
- Pour être conforme aux exigences EMC, le câble du moteur doit être blindé.
- À titre de précaution, les câbles de signaux doivent être séparés des autres groupes par une isolation renforcée sur toute leur longueur.

(I)

Avvertimento

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni!

- Prima di procedere con l'installazione, leggere attentamente le seguenti istruzioni di installazione e funzionamento. L'installazione e il funzionamento devono essere conformi alle vigenti normative locali e alla pratica della regola d'arte.
- L'installazione, la manutenzione e l'ispezione devono essere eseguite da personale qualificato.
- Il contatto con i componenti elettrici può essere molto pericoloso, anche dopo che il CUE è stato spento.
- Prima di qualsiasi intervento sul CUE, la tensione di rete e altre tensioni di ingresso devono essere disinserite per l'intervallo di tempo indicato di seguito.

Tensione	Tempo min. di attesa	
	15 minuti	20 minuti
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Il pulsante on/off del pannello di controllo non scollega il CUE dalla tensione di rete e non deve quindi essere usato come interruttore di sicurezza.
- Il CUE deve essere dotato di idoneo collegamento a terra ed essere protetto contro contatti indiretti in conformità con le normative nazionali in vigore.
- La protezione di classe IP20/21 non deve essere installata in modo da essere liberamente accessibile, ma solo all'interno di un pannello.
- Quando il CUE è in classe IP54/55 non deve essere installato all'esterno senza una protezione supplementare contro l'acqua e il sole.
- Non collegare i convertitori di frequenza CUE a 380-500 V a una alimentazione di rete con una tensione tra fase e terra superiore a 440 V.
- Ad altitudini superiori a 2000 m, la protezione PELV non può essere soddisfatta.

Attenzione ***La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a malfunzionamento o danneggiare l'apparecchiatura!***

- La corrente di dispersione a massa è superiore a 3,5 mA ed è necessario un collegamento a terra rinforzato.
  Istruzioni conformi a EN IEC 61800-5-1:
  – Il CUE deve essere fisso, installato in modo permanente e collegato sempre all'alimentazione di rete.
  – Il collegamento a terra deve essere eseguito con conduttori di protezione doppi.
- Il CUE non deve essere installato in un ambiente in cui l'aria contiene liquidi, particelle o gas che potrebbero danneggiare i componenti elettronici.
- Verificare che la tensione e la frequenza di rete corrispondano ai valori riportati sulla targhetta di identificazione del CUE e del motore.
- Per soddisfare i requisiti EMC, il cavo del motore deve essere schermato.
- A titolo precauzionale, i cavi di segnale devono essere separati dagli altri gruppi tramite un isolamento rinforzato per tutta la loro lunghezza.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

Soggetto a modifiche.

(E)

Aviso

¡Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales!

- Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales y los códigos aceptados de buenas prácticas.
- Cualquier instalación, mantenimiento o revisión debe ser realizada por personal cualificado.
- Tocar las piezas eléctricas puede resultar letal, incluso después de que se haya desconectado el CUE.
- Antes de llevar a cabo cualquier tarea sobre el CUE, el suministro de red y otras tensiones de entrada deben desconectarse al menos durante el tiempo que se indica a continuación.

Tensión	Tiempo de espera mín.	
	15 minutos	20 minutos
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- El botón on/off del panel de control no desconecta el CUE de la tensión de red y por lo tanto no debe utilizarse como interruptor de seguridad.
- El CUE debe estar conectado a tierra correctamente y protegido contra contacto indirecto de acuerdo con la normativa nacional.
- La carcasa con grado de protección IP20/21 no debe instalarse de modo que sea libremente accesible, sino únicamente en un panel.
- La carcasa con grado de protección IP54/55 no debe instalarse al aire libre sin protección adicional contra el agua y el sol.
- No conectar convertidores de frecuencia CUE de 380-500 V a redes eléctricas con una tensión entre fase y tierra de más de 440 V.
- A altitudes superiores a los 2000 m, no puede cumplirse la PELV.

Precaución ***¡Si estas instrucciones de seguridad no son observadas puede tener como resultado daños para los equipos!***

- La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA, y se necesita una conexión a tierra reforzada.
  Instrucciones de acuerdo con EN IEC 61800-5-1:
  – El CUE debe estar inmóvil, instalado y conectado permanentemente al suministro de red.
  – La conexión a tierra debe realizarse con conductores de protección dobles.
- El CUE no debe instalarse en un entorno cuyo aire contenga líquidos, partículas o gases que puedan afectar y dañar los componentes electrónicos.
- Comprobar que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.
- El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.
- Como medida de precaución, los cables de señal deben estar separados de otros grupos mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

(P)

Aviso

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais!

- Antes da instalação, consulte estas instruções de instalação e funcionamento. A instalação e o funcionamento devem estar de acordo com as regulamentações locais e com os códigos aceites de boas práticas.
- Todos os trabalhos de instalação, manutenção e inspecção têm de ser executados por técnicos especializados.
- Tocar nos componentes eléctricos pode ser fatal, ainda que o CUE tenha sido desligado.
- Antes de se efectuar qualquer trabalho no CUE, a alimentação eléctrica e outras tensões de entrada têm de estar desligadas, no mínimo, durante o tempo abaixo indicado.

Tensão	Tempo de espera mín.	
	15 minutos	20 minutos
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- O botão on/off do painel de controlo não desliga o CUE da tensão de rede, não devendo, por isso, ser utilizado como um interruptor de segurança.
- O CUE tem de ser correctamente ligado à terra e protegido contra o contacto indirecto em conformidade com as regulamentações nacionais.
- A classe de protecção IP20/21 não pode ser instalada com livre acesso, mas sim num painel.
- A classe de protecção IP54/55 não pode ser instalada no exterior sem protecção adicional contra a água e o sol.
- Não ligue os conversores de frequência CUE de 380-500 V a fontes de alimentação com uma tensão entre a fase e a terra superior a 440 V.
- A altitudes acima dos 2000 m, não é possível atingir a PELV.

Atenção ***Se estas instruções de segurança não forem observadas, pode resultar em danos ou avarias no equipamento!***

- A corrente de fuga à terra ultrapassa os 3,5 mA, sendo necessária uma ligação reforçada à terra.
  Instruções em conformidade com EN IEC 61800-5-1:
  – O CUE tem de estar fixo, permanentemente instalado e ligado à fonte de alimentação.
  – A ligação à terra tem de ser executada com condutores de protecção duplos.
- O CUE não deve ser instalado em ambientes onde o ar contenha líquidos, partículas ou gases que possam afectar e danificar os componentes electrónicos.
- Verifique se a tensão de rede e a frequência correspondem aos valores indicados na chapa de características do CUE e do motor.
- O cabo do motor tem de ser blindado para que o CUE cumpra os requisitos de compatibilidade electromagnética.
- Como precaução, os cabos de sinal têm de ser separados dos outros grupos através de um isolamento reforçado ao longo de todo o comprimento.

GR

Προειδοποίηση

Η μη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να καταλήξει σε τραυματισμό!

- Διαβάστε τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας πριν προχωρήσετε στην εγκατάσταση. Η εγκατάσταση και η λειτουργία πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκτούς κανόνες καλής χρήσης.
- Όλες οι εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης και επιθεώρησης πρέπει να διεξάγονται από ειδικευμένο προσωπικό.
- Για λόγους ασφαλείας, απαγορεύεται να αγγίζετε τα ηλεκτρικά εξαρτήματα ακόμη κι αφότου ο CUE έχει τεθεί εκτός λειτουργίας.
- Πριν πραγματοποιήσετε οποιεσδήποτε εργασίες στον CUE, η τάση δικτύου και οι άλλες τάσεις εισόδου πρέπει να έχουν παραμείνει κλειστές τουλάχιστον για όσο χρονικό διάστημα αναφέρεται παρακάτω.

Τάση	Ελάχ. χρόνος αναμονής	
	15 λεπτά	20 λεπτά
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Το πλήκτρο on/off του πίνακα ελέγχου δεν αποσυνδέει τον CUE από την τάση δικτύου και δεν πρέπει κατά συνέπεια να χρησιμοποιείται ως διακόπτης ασφαλείας.
- Ο CUE πρέπει να είναι γειωμένος σωστά και να διαθέτει προστασία κατά της έμμεσης επαφής σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.
- Οι CUE με κατηγορία προστασίας IP20/21 δεν πρέπει να τοποθετούνται με ελεύθερη πρόσβαση, αλλά αποκλειστικά σε έναν πίνακα.
- Οι CUE με κατηγορία προστασίας IP54/55 δεν πρέπει να τοποθετούνται σε εξωτερικό χώρο χωρίς επιπλέον προστασία από τον καιρό και τον ήλιο.
- Μην συνδέετε μετατροπείς συχνότητας CUE 380-500 V σε παροχή δικτύου με τάση μεταξύ της φάσης και της γείωσης μεγαλύτερη από 440 V.
- Σε υψόμετρο άνω των 2000 μ., η PELV δεν μπορεί να ικανοποιηθεί.

Προσοχή ***Η μη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει βλάβη ή να καταστρέψει τα εξαρτήματα του προϊόντος!***

- Το ρεύμα διαρροής προς τη γείωση υπερβαίνει τα 3,5 mA κι έτσι απαιτείται μία ενισχυμένη σύνδεση γείωσης.
  Οδηγίες σύμφωνα με το EN IEC 61800-5-1:
  - Ο CUE πρέπει να είναι σταθερός, μόνιμα εγκατεστημένος και μόνιμα συδεδεμένος με την παροχή δικτύου.
  - Η σύνδεση γείωσης πρέπει να γίνει με διπλό προστατευτικό αγωγό.
- Ο CUE δεν πρέπει να τοποθετείται σε ένα περιβάλλον όπου ο αέρας περιέχει υγρά, σωματίδια ή αέρια που μπορεί να επηρεάσουν και να καταστρέψουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα.
- Βεβαιωθείτε ότι η τάση δικτύου και η συχνότητα αντιστοιχούν στις τιμές της πινακίδας του CUE και του κινητήρα.
- Το καλώδιο κινητήρα πρέπει να είναι θωρακισμένο για τον CUE ώστε να πληροί τις απαιτήσεις EMC.
- Ως προληπτικό μέτρο προφύλαξης, τα καλώδια σήματος πρέπει να διαχωρίζονται από τις άλλες ομάδες με ενισχυμένη μόνωση σε όλο το μήκος τους.

NL

Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel!

- Lees voor installatie deze installatie- en bedieningsinstructies door. De installatie en bediening dienen volgens de in Nederland/Belgie geldende voorschriften en regels van goed vakmanschap plaats te vinden.
- Installatie, onderhoud en inspectie dient te worden uitgevoerd door opgeleid personeel.
- Aanraken van de elektrische onderdelen kan fataal zijn, zelfs nadat de CUE is uitgeschakeld.
- Voordat u werkzaamheden aan de CUE uitvoert moeten de netvoeding en andere ingangsspanningen worden uitgeschakeld, ten minste gedurende de tijd die hieronder vermeld staat.

Voedingsspanning	Min. wachttijd	
	15 minuten	20 minuten
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- De aan/uit-toets van het bedieningspaneel koppelt de CUE niet los van de netspanning, en moet derhalve niet worden gebruikt als een veiligheidsschakelaar.
- De CUE dient in overeenstemming met de nationale regelgeving op de juiste wijze geaard te worden en te worden beschermd tegen indirect contact.
- Beschermingsklasse IP20/21 mag niet vrij toegankelijk worden geïnstalleerd, maar alleen in een paneel.
- Beschermingsklasse IP54/55 mag niet buitenshuis geïnstalleerd worden zonder aanvullende bescherming tegen water en de zon.
- Sluit nooit 380-500 V CUE frequenctieomvormers aan op netvoedingen met een spanning tussen fase en aarde van meer dan 440 V.
- Bij hoogtes boven 2000 m kan niet aan PELV worden voldaan.

Voorzichtig ***Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie!***

- De lekstroom naar de aarde is meer dan 3,5 mA, en een versterkte aarding is nodig.
  Instructies overeenkomstig EN IEC 61800-5-1:
  - De CUE moet stationair, permanent geïnstalleerd en permanent op de netvoeding aangesloten zijn.
  - De aarding moet worden uitgevoerd met dubbele beschermende geleiders.
- De CUE dient niet te worden geïnstalleerd in een omgeving waar de lucht vloeistoffen, deeltjes of gassen bevat die de elektronische componenten kunnen beïnvloeden en beschadigen.
- Controleer of netspanning en -frequentie corresponderen met de waarden die op het typeplaatje van de CUE en de motor aangegeven staan.
- De motorkabel moet zijn afgeschermd, anders voldoet de CUE niet aan EMC-eisen.
- Als voorzorgsmaatregel dienen signaalkabels over hun gehele lengte d.m.v. dubbele isolatie van andere groepen te worden gescheiden.

(S)

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för personskada!

- Läs denna monterings- och driftsinstruktion före installation. Installation och drift ska ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.
- Installation, underhåll och inspektion får endast utföras av utbildad personal.
- Det kan vara förenat med livsfara att röra vid elektriska delar, även efter att CUE har stängts av.
- Innan arbete utförs på CUE måste nätspänning och annan spänningsmatning brytas, under minst den tid som anges nedan.

Spänning	Min. väntetid	
	15 minuter	20 minuter
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Till/från-knappen på manöverpanelen separerar inte CUE från nätspänning, varför den inte får användas som säkerhetsbrytare.
- CUE måste jordas och skyddas mot indirekt beröring enligt nationella bestämmelser.
- Kapslingsklass IP20/21 får inte installeras lättåtkomlig utan måste installeras i panel.
- Kapslingsklass IP54/55 får inte installeras utomhus utan extra skydd mot vatten och sol.
- Anslut inte CUE frekvensomformare 380-500 V till nät med högre spänning mellan fas och jord än 440 V.
- På höjd över 2000 m kan PELV inte uppfyllas.

Varning ***Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för driftstopp eller skador på utrustningen!***

- Läckström till jord överstiger 3,5 mA, varför förstärkt jordanslutning behövs.
  Instruktioner enligt EN IEC 61800-5-1
  - CUE måste vara stationär och permanent installerad och permanent ansluten till nätspänning.
  - Jordanslutning måste göras med dubbla skyddsledare.
- CUE får inte installeras i miljö där luften innehåller vätska, partiklar eller gas som kan påverka eller skada de elektroniska komponenterna.
- Kontrollera att nätspänning och -frekvens motsvarar de värden som anges på typskylten för CUE.
- Motorkabeln måste vara skärmad för att CUE ska uppfylla EMC-kraven.
- Av säkerhetsskäl ska signalkablar separeras från andra grupper genom att kabeln förses med förstärkt isolering i hela sin längd.

(FIN)

Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja!

- Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee noudattaa paikallisia määräyksiä ja seurata yleistä käytäntöä.
- Asennus-, kunnossapito- ja tarkastustöitä saavat suorittaa vain erikoiskoulutetut henkilöt.
- Sähköisiin osiin koskettaminen voi olla hengenvaarallista, vaikka CUE:n virta olisi katkaistu.
- Verkkojännite ja muut jännitteet tulee katkaista vähintään seuraavassa mainituksi ajaksi ennen CUE:lle suoritettavia töitä.

Jännite	Min. odotusaika	
	15 minuuttia	20 minuuttia
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Ohjauspaneelin on/off-näppäin ei erota CUE:a verkkojännitteestä eikä sitä siten voi käyttää turvakytkimenä.
- CUE on maadoitettava ja suojattava epäsuoralta kosketukselta kansallisten määräysten mukaisesti.
- Kotelointiluokkaa IP20/21 ei saa asentaa vapaasti kosketettavaksi, vaan ainoastaan paneeliin.
- Kotelointiluokkaa IP54/55 ei saa asentaa ulos ilman lisäsuojausta vettä ja aurinkoa vastaan.
- Älä kytke 380-500 V CUE-taajuusmuuttajia sähköverkkoihin, joissa vaiheen ja maan välinen jännite on yli 440 V.
- PELV ei täyty yli 2000 m korkeudessa.

Huomio ***Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion!***

- Vuotovirta maahan ylittää 3,5 mA, joten vahvistettu maadoitusliitäntä on tarpeen.
  EN IEC 61800-5-1:n mukaiset ohjeet:
  - CUE on asennettava kiinteäksi ja pysyvästi ja kytkettävä kiinteästi sähköverkkoon.
  - Maadoitusliitäntä on tehtävä kahdennetuilla suojajohtimilla.
- CUE ei sovellu asennettavaksi ympäristöihin, joiden ilmassa on nesteitä, hiukkasia tai kaasuja, jotka voisivat vaikuttaa haitallisesti ja vahingoittaa elektronisia komponentteja.
- Varmista, että verkkojännite ja taajuus vastaavat CUE:n ja moottorin arvokilven tietoja.
- Moottorin kaapelin on oltava suojavaipallinen, jotta CUE täyttäisi EMC-vaatimukset.
- Varotoimenpiteenä signaalikaapelit on erotettava muista kaapeliryhmistä vahvistetulla eristyksellä koko pituudeltaan.

DK

Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade!

- Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.
- Al montering, vedligeholdelse og inspektion skal udføres af instrueret personale.
- Det er forbundet med livsfare at berøre strømførende dele, også efter at netforsyningen er afbrudt.
- Før ethvert indgreb i CUE skal netforsyningen og andre spændingstilgange være afbrudt mindst så længe som angivet nedenfor.

Spænding	**Vent mindst**	
	15 minutter	20 minutter
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- On/off-tasten på betjeningspanelet kobler ikke CUE fra netspændingen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
- CUE skal jordes korrekt og beskyttes mod indirekte berøring i henhold til nationale forskrifter.
- Kapslingsklasse IP20/21 må ikke installeres frit tilgængeligt, men kun i tavle.
- Kapslingsklasse IP54/55 må ikke installeres udendørs uden ekstrabeskyttelse mod vand og sol.
- Tilslut ikke 380-500 V CUE-frekvensomformere til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V.
- Ved højder over 2000 m overholdes PELV ikke.

Forsigtig ***Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet!***

- Lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA, og der skal sikres en forstærket jordtilslutning.
  Anvisninger ifølge EN IEC 61800-5-1:
  – CUE skal være stationær, fast installeret og fast tilsluttet netforsyningen.
  – Jordforbindelsen udføres ved at fremføre dobbelte beskyttelsesledere.
- CUE må ikke installeres i miljøer hvor luften indeholder væsker, partikler eller gasser som kan påvirke og ødelægge de elektroniske komponenter.
- Tjek at netspænding og netfrekvens svarer til de værdier der er angivet på typeskiltet for CUE og motoren.
- Motorkablet skal være skærmet for at CUE overholder EMC-kravene.
- Af sikkerhedsgrunde skal signalkabler være adskilt fra andre grupper med forstærket isolering i hele deres længde.

PL

Ostrzeżenie

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji, może stwarzać zagrożenie dla ludzi!

- Przed przystąpieniem do montażu należy przeczytać niniejszą instrukcję. Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z lokalnymi przepisami i zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.
- Wszelkie prace instalacyjne, konserwacyjne i przeglądowe mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony personel.
- Dotknięcie części elektrycznych przemiennika częstotliwości CUE może skończyć się śmiertelnym porażeniem, nawet po jego wyłączeniu.
- Przed przestąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac przy CUE należy wyłączyć zasilanie sieciowe, i inne napięcia doprowadzane do urządzenia, i odczekać przynajmniej przez okres czasu podany poniżej.

Napięcie	**Min. czas do odczekania**	
	15 minut	20 minut
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Przycisk on/off (zał./wył.) panelu sterowania nie odłącza CUE od napięcia sieciowego, i dlatego nie może być używany jako wyłącznik bezpieczeństwa.
- CUE musi być prawidłowo uziemiony i zabezpieczony, zgodnie z przepisami krajowymi, przed porażeniem w wyniku dotyku pośredniego.
- Przemienniki w obudowach o stopniu ochrony IP20/21 nie mogą być montowane w sposób umożliwiający swobodny dostęp, lecz tylko w szafie.
- Przemienniki w obudowach o stopniu ochrony IP54/55 nie mogą być montowane na zewnątrz bez dodatkowej ochrony przed wodą i nasłonecznieniem.
- Nie należy podłączać przemienników częstotliwości CUE na napięcie 380-500 V do sieci zasilających o napięciu pomiędzy fazą a ziemią większym niż 440 V.
- Na wysokościach powyżej 2000 m nie może być realizowany obwód PELV.

UWAGA ***Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji, może spowodować zagrożenia dla sprzętu i jego działania!***

- Prąd upływowy do ziemi przekracza 3,5 mA, i dlatego wymagane jest wzmocnione połączenie z ziemią.
  Zalecenia według normy EN IEC 61800-5-1:
  – Przemiennik częstotliwości CUE musi być zainstalowany w sposób stacjonarny, zamocowany na stałe i podłączony na stałe do sieci zasilającej.
  – Podłączenie uziemienia musi być wykonane za pomocą podwójnego przewodu ochronnego.
- Przemiennik częstotliwości CUE nie powinien być instalowany w środowisku, gdzie powietrze zawiera skropliny, cząstki stałe lub gazy, które mogą zakłócić działanie i uszkodzić części elektroniczne.
- Sprawdź, czy napięcie sieciowe i częstotliwość odpowiadają wartościom podanym na tabliczce znamionowej przemiennika częstotliwości CUE i silnika.
- Aby spełnić wymagania odnośnie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), kabel silnika podłączanego do CUE musi być ekranowany.
- Kable sygnałowe należy zapobiegawczo oddzielić od innych grup kabli za pomocą wzmocnionej izolacji na całej ich długości.

RU

Внимание

Несоблюдение настоящих правил техники безопасности может стать причиной травмы!

- Прежде чем приступить к монтажу, прочтите данное руководство по монтажу и эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны осуществляться с учетом местных требований и стандартов, предъявляемых к подобному оборудованию.
- Любые монтажные работы, обслуживание и проверка должны проводиться персоналом, который прошел соответствующее обучение.
- Прикосновение к электрическим деталям может оказаться опасным, даже когда питание устройства CUE выключено.
- Перед началом работ над изделием CUE питание и другие входные напряжения должны быть сняты заранее до указанного ниже времени.

Напряжение	Мин. время разогрева	
	15 минут	20 минут
380-500 В	110-250 кВт	
525-690 В		110-250 кВт

- Выключение кнопки On/Off на панели управления не отключает устройство CUE от сети; по этой причине она не предназначена для функции защитного выключателя.
- Устройство CUE должно быть заземлено и защищено от пробоя изоляции в соответствии с национальными нормами и правилами.
- Корпус класса защиты IP20/21 не обеспечивает свободного доступа, а только с панели.
- Корпус класса защиты IP54/55 не обеспечивает установленных дверок без дополнительной защиты против воды и солнца.
- Не подключайте преобразователи частоты CUE с напряжением 380-500 В к сети питания с напряжением между фазой и землей, превышающим 440 В.
- На большой высоте над уровнем моря, превышающей 2000 м, ЗСНН не сможет соответствовать требованиям.

Внимание ***Несоблюдение настоящих правил по технике безопасности может вызвать отказ в работе или повреждение оборудования!***

- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА и необходимо заземление с усилением защиты.
  Инструкции в соответствии с EN IEC 61800-5-1:
  – Устройство CUE должно быть стационарным, неподвижным, а питание должно подключаться постоянным.
  – Заземление выполняется с дублированием защитных проводов.
- Устройство CUE не должно устанавливаться в среде, когда воздух содержит жидкости, частицы или газы, которые могут повредить электрические компоненты.
- Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на заводских табличках изделия CUE и двигателя.
- С целью соответствия изделия CUE требованиям ЭМС кабель двигателя должен быть экранированным.
- Для предосторожности следует отделять сигнальные кабели от других группы и использовать усиленную изоляцию на всю длину.

H

Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.

- A telepítés megkezdése előtt ezt a kezelési utasítást feltétlenül olvassa el. A telepítés és üzemeltetés során vegyük figyelembe a helyi előírásokat, és szakmai ajánlásokat.
- Telepítést, karbantartást, és szervizelést csak megfelelően kiképzett személyek végezhetnek.
- Az elektromos részek érintése életveszélyes, még a CUE tápfeszültségének kikapcsolása után is.
- A CUE egységen történő munkavégzés megkezdése előtt, a hálózati és más bemeneti feszültséget a lenti táblázatban megadott idővel előbb le kell kapcsolni.

Feszültség	Min. várakozási idő	
	15 perc	20 perc
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- A kezelőpanelen lévő on/off (be/ki) gomb nem választja le a hálózati feszültséget a CUE bemenetéről, így biztonsági kapcsolóként nem használható.
- A CUE egységet földelni kell, és közvetett érintés elleni védelemmel ellátni a helyi előírások szerint.
- Az IP20/21 védettségű kiviteleket nem lehet szabadon telepíteni, csak szekrénybe építve.
- Az IP54/55 védettségű kiviteleket kiegészítő védelem nélkül a napsugárzás és eső ellen, nem lehet kültérre telepíteni.
- Ne csatlakoztassuk a 380-500 V CUE frekvenciaváltókat olyan hálózathoz, ahol a fázis és a földelés között a feszültség nagyobb mint 440 V.
- 2000 m-rel a tengerszint felett a PELV nem alkalmazható.

Vigyázat ***Ha ezeket a részeket nem vesszük figyelembe, a berendezés meghibásodhat!***

- A szivárgó áram nagysága meghaladja a 3,5 mA-t, ezért megerősített földelés szükséges.
  Az EN IEC 61800-5-1 szerinti előírások:
  – A CUE készüléket rögzítetten kell telepíteni, és fixen csatlakoztatni a megtápláló hálózathoz.
  – A földelést megkettőzött vezetővel kell kivitelezni.
- A CUE telepítését kerülni kell olyan környezetben, ahol a levegő olyan párát, port vagy gázokat tartalmaz, amelyek károsítják az elektronikus alkatrészeket.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.
- Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.
- Óvintézkedésként a jelzőkábeleket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani a többi csoporttól.

CZ

Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

- Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.
- Všechny činnosti související s montáží, údržbou a kontrolou smějí provádět pouze speciálně zaškolení pracovníci.
- Dotyk osob s elektrickými komponenty může mít smrtelné následky i když je frekvenční měnič CUE ve vypnutém stavu.
- Před zahájením jakékoliv práce na frekvenčním měniči musejí být přívod síťového napětí a jiné napěťové vstupy vypnuty alespoň po dobu uvedenou níže.

Napětí	Minimální čekací doba	
	15 minut	20 minut
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- Tlačítko zap/vyp (on/off) na ovládacím panelu není určeno k odpojování frekvenčního měniče CUE od zdroje síťového napětí a nesmí se proto používat jako bezpečnostní vypínač.
- Frekvenční měnič CUE musí být řádně uzemněn a chráněn proti nepřímému dotyku podle platných národních předpisů.
- Zařízení s krytím IP20/21 nesmí být volně přístupné, nýbrž musí být umístěno pouze v panelu.
- Zařízení s krytím IP54/55 nesmí být umístěno vně budovy, aniž by bylo chráněno proti vodě a přímému slunečnímu svitu.
- Frekvenční měniče CUE 380-500 V nikdy nepřipojujte na zdroj síťového napětí, u něhož činí napětí mezi fází a zemí více než 440 V.
- V nadmořských výškách nad 2000 m nelze vyhovět požadavkům na ochranné malé napětí (PELV).

Pozor ***Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.***

- Unikající proud je vyšší než 3,5 mA a proto je nutné použití zesílené zemnicí přípojky.
  Požadavky dle EN IEC 61800-5-1:
  – Frekvenční měnič CUE musí být stacionární, v pevné instalační poloze s permanentním připojením ke zdroji síťového napětí.
  – Zemnicí přípojka musí být ve zdvojeném provedení.
- Frekvenční měnič CUE nesmí být umístěn v prostředí se vzduchem obsahujícím částečky kapalin nebo plynů, jejichž přítomnost může ovlivňovat funkčnost elektronických prvků či vést k jejich poškození.
- Zkontrolujte, zda síťové napětí a frekvence odpovídají hodnotám vyznačeným na typovém štítku frekvenčního měniče CUE a motoru.
- Motorový kabel musí být v provedení se stíněním, aby frekvenční měnič CUE vyhověl požadavkům na EMC.
- Z důvodů bezpečnosti musejí být signální kabely odděleny od ostatních skupin kabelů zesílenou izolací provedenou po celé jejich délce.

ZH

警告

不执行这些安全须知可能会引起人身伤害！

- 装机前，先仔细阅读安装运行指导手册。安装和运行必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。
- 任何安装、保养和检查工作必须由受过培训的人员来完成。
- 触摸电气部件可以是致命的，即使是在CUE已经被关掉电源之后也会如此。
- 在主电源和其它输入电压被关掉以后，必须至少等候下表中说明的时间长度之后才能开始任何在 CUE 上执行的工作。

电压	最短等候时间	
	15 分钟	20 分钟
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- 位于控制板上的开 / 关按钮不会将 CUE 与主电源电压断开，因此不可以将它用作安全开关。
- 必须遵守国家规范将CUE正确接地并避免任何可能的间接接触。
- 围封等级 IP20/21 不可以被安装成自由接触，而只能是安装在一个挡板内。
- 围封等级 IP54/55 在没有额外的防水和防晒保护时不可以在室外安装。
- 不可将380-500伏 CUE变频器连接到相地之间电压超过400伏的主电源上。
- 在海拔高度 2000 米以上时，PELV 不能实现。

小心 ***不执行这些安全须知可能会导致故障发生或设备损坏！***

- 漏地电流超过 3.5 毫安，要求使用一个加强地线连接。
  根据 EN IEC 61800-5-1 制定的指导：
  – CUE 必须固定不动和永久安装，并与主电源永久连接。
  – 地线必须为双重保护导线。
- CUE安装环境内的空气中不允许含有可能对电气元件造成影响或损坏的液体、粒子或气体。
- 检查主电源电压和主电源频率是否与CUE铭牌以及电机铭牌上指明的数据一致。
- 要达到电磁兼容规范，CUE 的电机电缆必须被屏蔽。
- 作为预防措施，必须将信号线全程加强绝缘以使其与它组电缆分开。

KO

경고

다음 안전 지침을 준수하지 않으면 신체적 상해가 발생할 수 있습니다 !

- 설치를 수행하기 전에 다음 설치 및 작동 지침을 주의 깊게 읽으십시오 . 설치 및 작동 시에는 반드시 해당 지역의 법률 및 허용된 규정을 따라야 합니다 .
- 모든 설치 , 유지 관리 및 검사는 적절한 훈련을 받은 요원이 수행해야 합니다 .
- 전기부를 만지면 치명적인 위험이 발생할 수 있습니다 . CUE의 전원이 꺼져 있는 상태인 경우에도 마찬가지입니다 .
- CUE 에서 작업하려면 먼저 전원 공급 및 기타 입력 전압을 끈 상태에서 최소한 아래에 설명된 시간 동안 대기해야 합니다 .

전압	대기 시간 (분)	
	15 분	20 분
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

- 제어판의 On/Off 단추는 CUE 를 전원 전압에서 분리하지 않으므로 안전 스위치 용도로 사용해서는 안 됩니다 .
- CUE 는 국가 규정에 따라 올바로 접지해야 하며 간접적인 접촉으로부터 보호해야 합니다 .
- 엔클로저 클래스 IP20/21 은 자유롭게 액세스할 수 있도록 설치해서는 안 되며 패널에서만 설치해야 합니다 .
- 엔클로저 클래스 IP54/55는 수분과 햇빛에 대한 추가적인 보호 없이 야외에서 설치해서는 안 됩니다 .
- 380–500 V CUE 주파수 변환기를 440 V 이상의 위상 및 접지 간 전압이 있는 전원 공급 장치에 연결하지 마십시오 .
- PELV 는 2000 m 이상의 고도에서 적합하지 않습니다 .

주의 ***다음 안전 지침을 준수하지 않으면 장비의 오작동 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다 !***

- 접지 누설 전류가 3,5 mA 를 초과하므로 강화된 접지 연결이 필요합니다 .
  EN IEC 61800-5-1 에 따른 지침 :
  – CUE 는 영구적으로 고정된 상태로 설치해야 하며 전원 공급 장치에 영구히 연결해야 합니다 .
  – 이중 보호 도체를 사용하여 접지 연결을 수행해야 합니다 .
- CUE는 대기 중에 전기 부품 손상을 야기할 수 있는 액체 , 입자 또는 가스가 포함되어 있는 환경에서 설치해서는 안 됩니다 .
- 전원 전압 및 주파수가 CUE 및 모터의 명판에 나와 있는 값과 일치하는지 확인해야 합니다 .
- 모터 케이블은 EMC 요구 사항에 따라 CUE에 대해 차폐해야 합니다 .
- 예방 조치의 하나로서 , 신호 케이블 전체의 절연을 강화하여 다른 그룹과 분리해야 합니다 .

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**50**
1.1	Allgemeines	50
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	50
1.3	Personalqualifikation und -schulung	50
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	50
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	50
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	50
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	51
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	51
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	51
2.	**Einleitung**	**51**
2.1	Allgemeine Beschreibung	51
2.2	Verwendungszweck	51
2.3	Verweise	51
3.	**Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise**	**51**
3.1	Warnhinweise	51
3.2	Sicherheitsvorschriften	51
3.3	Installationsanforderungen	51
3.4	Leistungsminderung bei Vorliegen bestimmter Umgebungsbedingungen	52
4.	**Kennzeichnung**	**52**
4.1	Typenschild	52
4.2	Verpackungsaufkleber	52
5.	**Montage**	**52**
5.1	Anlieferung und Lagerung	52
5.2	Transportieren und Auspacken	52
5.3	Platzbedarf und Luftzirkulation	53
5.4	Montage	53
6.	**Elektrischer Anschluss**	**54**
6.1	Elektrische Absicherung	55
6.2	Netz- und Motoranschluss	55
6.3	Anschluss an die Signalklemmen	57
6.4	Anschließen der Melderelais	58
6.5	Anschließen des Sensoreingangsmoduls MCB 114	58
6.6	EMV-gerechte Installation	59
6.7	Funkentstörfilter	59
6.8	Ausgangsfilter	60
7.	**Betriebsarten**	**60**
8.	**Regelungsarten**	**60**
9.	**Menüübersicht**	**62**
10.	**Einstellungen über das Bedienfeld**	**64**
10.1	Bedienfeld	64
10.2	Zurücksetzen auf die Werkseinstellung	64
10.3	Inbetriebnahme-Assistent	65
10.4	Menü ALLGEMEIN	69
10.5	Menü BETRIEB	69
10.6	Menü STATUS	70
10.7	Menü INSTALLATION	72
11.	**Einstellungen über das PC-Tool E-Produkte**	**80**
12.	**Prioritätenreihenfolge bei den Einstellungen**	**81**
13.	**Externe Steuersignale**	**81**
13.1	Digitaleingänge	81
13.2	Externer Sollwert	81
13.3	GENIbus-Signal	82
13.4	Andere Bus-Protokolle	82
14.	**Instandhaltung und Wartung**	**82**
14.1	Reinigen des CUE-Frequenzumrichters	82
14.2	Ersatzteile und Ersatzteilkits	82
15.	**Störungsübersicht**	**82**
15.1	Übersicht über Warn- und Alarmmeldungen	82
15.2	Zurücksetzen von Alarmen	83
15.3	Meldeleuchten	83
15.4	Melderelais	83
16.	**Technische Daten**	**84**
16.1	Gehäuse	84
16.2	Hauptabmessungen und Gewicht	84
16.3	Umgebungsbedingungen	85
16.4	Anzugsmomente für Klemmen	85
16.5	Kabellänge	85
16.6	Sicherungen und Kabelquerschnitt	85
16.7	Ein- und Ausgänge	87
16.8	Schalldruckpegel	87
17.	**Entsorgung**	**87**

D

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W00" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an den Pumpen und der Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen oder anderen Produkten sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen oder Produkte ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.2 Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für Grundfos CUE-Frequenzumrichter für den Leistungsbereich von 110 kW bis 250 kW.

Die Betriebsanleitung ist immer in unmittelbarer Nähe des CUE-Frequenzumrichters aufzubewahren.

2.1 Allgemeine Beschreibung

Die CUE-Baureihe besteht aus Frequenzumrichtern, die speziell für den Antrieb von Pumpen entwickelt worden sind.

Dank des im CUE-Frequenzumrichter integrierten Inbetriebnahme-Assistenten können die wichtigsten Parameter zur Inbetriebnahme des CUE-Frequenzumrichters schnell eingegeben werden.

Bei Anschluss an einen Sensor oder ein externes Steuersignal passt der CUE-Frequenzumrichter die Pumpendrehzahl sofort an den aktuellen Bedarf an.

2.2 Verwendungszweck

Die CUE-Baureihe dient zusammen mit ungeregelten Grundfos Standardpumpen als Ergänzung zu den geregelten Grundfos E-Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter.

Eine Pumpenlösung mit CUE-Frequenzumrichter bietet dieselben Funktionalitäten wie E-Pumpen

- für Spannungsversorgungen oder Leistungsbereiche, die nicht durch E-Pumpen abgedeckt sind.
- für Anwendungen, bei denen der Einsatz eines integrierten Frequenzumrichters nicht gewünscht oder unzulässig ist.

2.3 Verweise

Technische Unterlagen für Grundfos CUE-Frequenzumrichter:

- Die vorliegende Betriebsanleitung enthält alle erforderlichen Informationen zur Inbetriebnahme des CUE-Frequenzumrichters.
- Im Datenheft sind alle technischen Daten aufgeführt und der Aufbau und der Anwendungsbereich des CUE-Frequenzumrichters beschrieben.
- Die Serviceanleitungen enthalten alle erforderlichen Anweisungen zum Zerlegen und Reparieren des CUE-Frequenzumrichters.

Die technischen Unterlagen sind auf auf der Internetseite www.grundfos.de unter WebCAPS verfügbar.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Niederlassung oder autorisierte Servicewerkstatt.

3. Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise

3.1 Warnhinweise

Warnung

Installations-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Warnung

Das Berühren der elektrischen Bauteile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen, auch wenn der CUE-Frequenzumrichter ausgeschaltet ist.

Vor Arbeiten an dem CUE-Frequenzumrichter muss die Spannungsversorgung abgeschaltet sein. Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung ist eine Mindestwartezeit einzuhalten, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist. Vor Ablauf dieser Mindestwartezeit dürfen keine Arbeiten am CUE-Frequenzumrichter durchgeführt werden.

Spannung	Mindestwartezeit	
	15 Minuten	20 Minuten
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

Die oben aufgeführte Mindestwartezeit ist unbedingt einzuhalten. Ausnahme: Eine kürzere Mindestwartezeit ist nur zulässig, wenn auf dem Typenschild des entprechenden CUE-Frequenzumrichters eine kürzere Mindestwartezeit angegeben ist.

3.2 Sicherheitsvorschriften

- Durch die On/Off-Taste am Bedienfeld wird der CUE-Frequenzumrichter nicht vom Netz getrennt. Die Taste darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.
- Der CUE-Frequenzumrichter muss ordnungsgemäß geerdet sein und entsprechend den nationalen Vorschriften einen ausreichenden Schutz gegen indirektes Berühren bieten.
- Der Ableitstrom gegen Erde ist größer 3,5 mA.
- Geräte mit der Schutzart IP 20/21 dürfen nicht frei im Raum installiert werden, sondern nur in einem Schaltschrank.
- Geräte mit der Schutzart IP 54/55 dürfen nicht im Freien ohne zusätzlichen Schutz vor Wasser und Sonne installiert werden.
- Nationale und örtliche Vorschriften, die die Kabelquerschnitte, die Kurzschlussabsicherung und den Überlastschutz betreffen, sind unbedingt zu beachten.

3.3 Installationsanforderungen

Aus den allgemeinen Sicherheitsvorschriften ergibt sich die Forderung, bei der Installation auf folgende Punkte besonders zu achten:

- Sicherungen und Schalter für Überstrom und zur Kurzschlussabsicherung
- Auswahl der Kabel (Netzanschluss, Motor, Spannungsverteilung und -weiterleitung)
- Netzkonfiguration (IT, TN, Erdung)
- Sicherheit beim Anschließen der Ein- und Ausgänge (PELV).

3.3.1 IT-Netze

Warnung

CUE-Frequenzumrichter mit einer Versorgungsspannung von 380-500 V dürfen nicht an Netze mit einer Spannung zwischen Phase und Erde von mehr als 440 V angeschlossen werden.

In IT-Netzen und geerdeten Drehstromnetzen kann die Spannung zwischen Phase und Erde 440 V übersteigen.

3.3.2 Aggressive Umgebung

Achtung ***Der CUE-Frequenzumrichter darf nicht in einer Umgebung mit flüssigkeits-, gas- oder partikelhaltiger Luft, die zur Beeinträchtigung oder Beschädigung der elektronischen Komponenten führen kann, installiert werden.***

Der CUE-Frequenzumrichter verfügt über eine große Anzahl an mechanischen und elektronischen Komponenten, die alle empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen sind.

3.4 Leistungsminderung bei Vorliegen bestimmter Umgebungsbedingungen

Die Leistung des CUE-Frequenzumrichters ist unter folgenden Bedingungen herabgesetzt:

- geringer Luftdruck (Aufstellung in großer Höhe)
- lange Motorkabel.

Die zu treffenden Gegenmaßnahmen sind in den folgenden zwei Unterkapiteln aufgeführt.

3.4.1 Leistungsminderung bei niedrigem Luftdruck

D

Warnung

Ab Höhen über 2000 m kann die Funktionskleinspannung nicht aufrechterhalten werden.

PELV = Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung.

Bei niedrigem Luftdruck ist die Kühlleistung der Luft herabgesetzt. Deshalb reduziert der CUE-Frequenzumrichter automatisch seine Leistung, um eine Überlastung zu verhindern.

In solchen Fällen kann es notwendig sein, einen CUE-Frequenzumrichter mit einer höheren Leistung zu wählen.

3.4.2 Leistungsminderung bei Verwendung langer Motorkabel

Die max. zul. Kabellänge für den CUE-Frequenzumrichter beträgt bei Verwendung von ungeschirmten Kabeln 300 m und bei Verwendung von abgeschirmten Kabeln 150 m. Sind längere Kabel erforderlich, wenden Sie sich bitte an GRUNDFOS.

Der CUE-Frequenzumrichter ist für Motorkabel mit einem max. Leitungsquerschnitt entsprechend der in Abschnitt *16.6 Sicherungen und Kabelquerschnitt* aufgeführten Angaben ausgelegt.

4. Kennzeichnung

4.1 Typenschild

Der CUE-Frequenzumrichter kann mit Hilfe des Typenschilds identifiziert werden. Siehe nachfolgendes Beispiel.

TM04 3272 4808

Abb. 1 Beispiel für ein Typenschild

Text	Beschreibung
T/C:	CUE (Produktbezeichnung) 202P1M2... (interner Code)
Prod.no:	Produktnummer: 12345678
S/N:	Seriennummer 123456G234 Die letzten drei Ziffern geben das Produktionsdatum an. 23 steht für die Woche und 4 für das Jahr
1,5 kW	Typische Wellenleistung des Motors
IN:	Versorgungsspannung, Frequenz und max. Eingangsstrom
OUT:	Motorspannung, Frequenz und max. Ausgangsstrom. Die max. Ausgangsfrequenz ist im Allgemeinen vom Pumpentyp abhängig
CHASSIS/ IP20	Schutzart
Tamb.	Max. zul. Umgebungstemperatur

4.2 Verpackungsaufkleber

Der CUE-Frequenzumrichter kann auch anhand des Verpackungsaufklebers identifiziert werden.

5. Montage

Die Größe der einzelnen CUE-Gehäuse wird durch die jeweilige Schutzart bestimmt. Der Zusammenhang zwischen Schutzart und Gehäusetyp ist in Abschnitt *16.1* dargestellt.

5.1 Anlieferung und Lagerung

Bei Anlieferung prüfen, dass die Verpackung keine Beschädigungen aufweist und das Gerät komplett ist. Wenden Sie sich bei Transportschäden bitte an das Transportunternehmen.

Bitte beachten Sie, dass der CUE-Frequenzumrichter in einer Verpackung geliefert wird, die nicht für die Lagerung im Freien geeignet ist.

5.2 Transportieren und Auspacken

Der Frequenzumrichter darf erst am Aufstellungsort ausgepackt werden, um Beschädigungen während des Transports zum Aufstellungsort zu vermeiden.

Den Pappkarton entfernen und den CUE-Frequenzumrichter möglichst bis zur Installation auf der Palette lagern.

Die Verpackung enthält Beutel mit Zubehör, Dokumentationsunterlagen und das Gerät selbst.

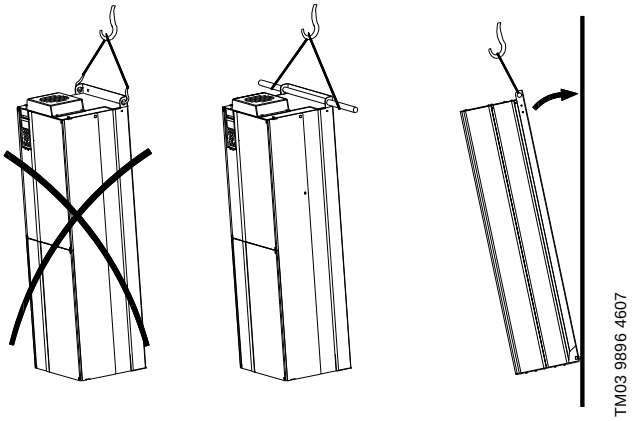
Hinweis ***Auf dem Pappkarton befindet sich eine Bohrschablone zum Bohren der Befestigungslöcher. Siehe Abb. 2.***

TM03 9893 4607

Abb. 2 CUE-Verpackung mit Bohrschablone

5.2.1 Anheben des CUE-Frequenzumrichters

Den CUE-Frequenzumrichter nur an den dafür vorgesehenen Hebeaugen anheben. Einen Stab verwenden, um ein Verbiegen oder Ausreißen der Hebeaugen zu vermeiden. Siehe Abb. 3.



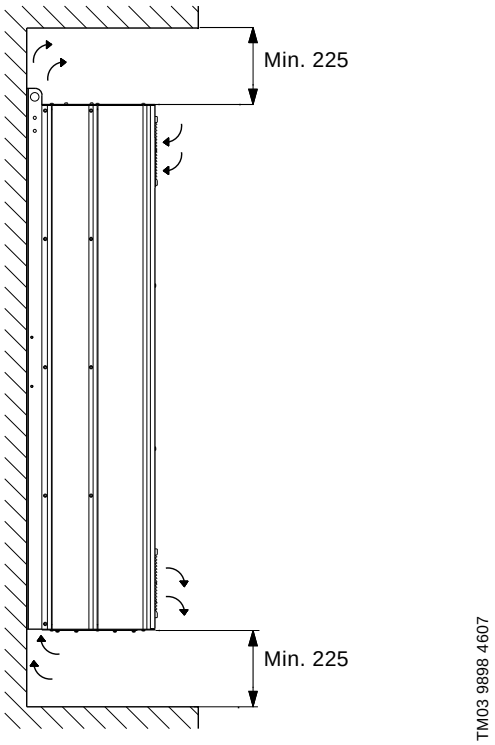
TM03 9896 4607

Abb. 3 Empfohlene Vorgehensweise zum Anheben

5.3 Platzbedarf und Luftzirkulation

Die CUE-Frequenzumrichter können Seite an Seite montiert werden. Um jedoch eine ausreichende Luftkühlung zu gewährleisten, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

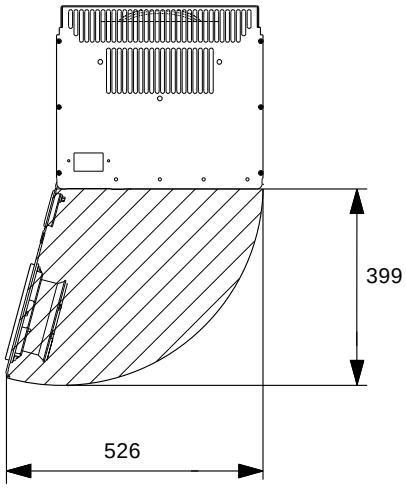
- Einen Mindestfreiraum oberhalb und unterhalb des CUE-Frequenzumrichters vorsehen, um eine ausreichende Luftkühlung zu gewährleisten und die Kabelmontage zu ermöglichen. Siehe Abb. 4.
- Max. zul. Umgebungstemperatur bis 45 °C.



TM03 9898 4607

Abb. 4 Luftzirkulation und für die Luftkühlung erforderlicher Freiraum [mm]

Zudem ist auf einen ausreichenden Freiraum vor dem CUE-Frequenzumrichter zu achten, um die Fronttür des CUE-Frequenzumrichters öffnen zu können. Siehe Abb. 5.



TM03 9897 4607

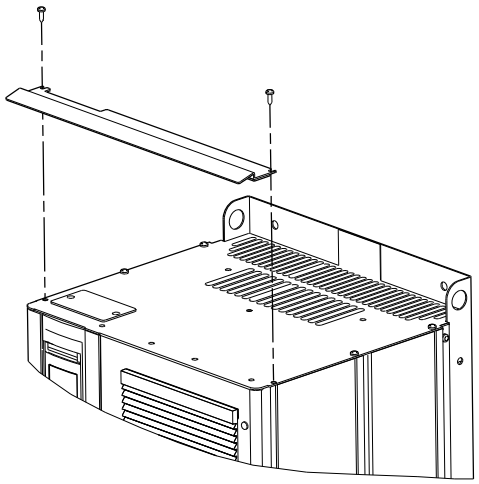
Abb. 5 Erforderlicher Freiraum vor dem CUE-Frequenzumrichter [mm]

5.4 Montage

5.4.1 Anbringen des Tropfschutzes

Um die Schutzart IP21 einhalten zu können, muss ein separater Tropfschutz montiert werden:

1. Die beiden Schrauben entfernen. Siehe Abb. 6.
2. Den Tropfschutz einsetzen.
3. Schrauben einsetzen und mit 5,6 Nm festziehen.



TM03 9901 4607

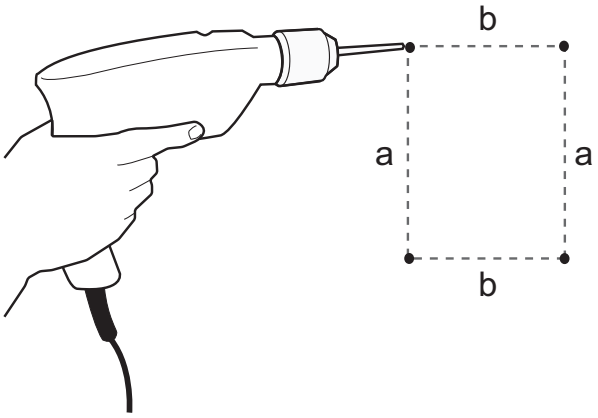
Abb. 6 Anbringen des Tropfschutzes

5.4.2 Wandmontage

Achtung ***Der Betreiber ist für die sichere Montage des CUE-Frequenzumrichters verantwortlich. Er ist an einer festen Oberfläche zu montieren.***

Hinweis ***Die Hauptabmessungen und Gewichte sind in Abschnitt 16.2 aufgeführt.***

1. Montagelöcher an der Wand mit Hilfe der Bohrschablone anzeichnen. Siehe Abb. 2.
2. Die Montagelöcher bohren. Siehe Abb. 7.
3. Schrauben in die unteren Montagelöcher einsetzen, aber nicht festziehen. Den CUE-Frequenzumrichter anheben und auf den Schrauben absetzen. Den CUE-Frequenzumrichter gegen die Wand kippen und die Schrauben in die oberen Montagelöcher einsetzen. Alle vier Schrauben festziehen. Siehe Abb. 3.



TM03 8860 2607

Abb. 7 Bohren der Wandlöcher

5.4.3 Bodenaufstellung

Achtung

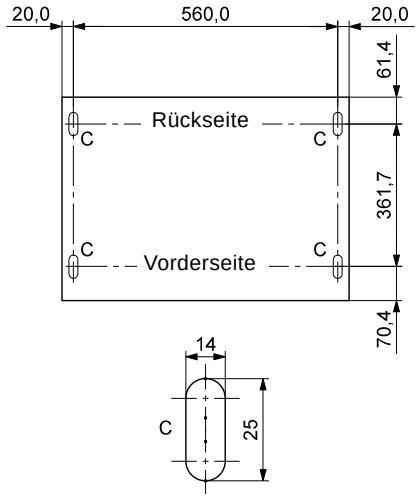
Der CUE-Frequenzumrichter ist kopflastig und kann nach vorn kippen, falls der Sockel nicht am Boden verankert wird.

Achtung ***Der Betreiber ist für die sichere Montage des CUE-Frequenzumrichters verantwortlich. Er ist auf einer festen Oberfläche zu montieren.***

Hinweis ***Weitere Informationen finden Sie in der dem Sockel beiliegenden Anleitung.***

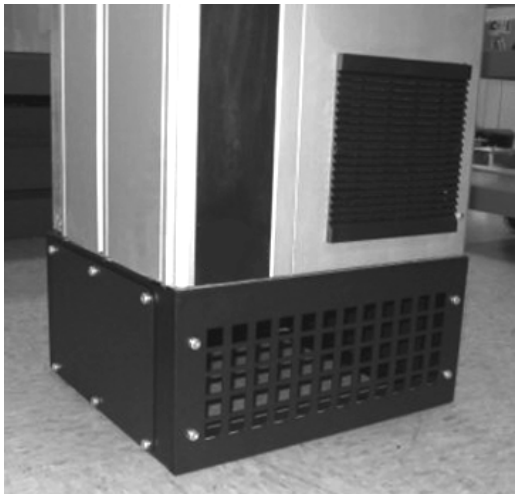
Mit Hilfe eines Fußsockels (Option) kann der CUE-Frequenzumrichter auch am Boden montiert werden.

1. Die Montagelöcher am Boden anzeichnen. Siehe Abb. 8.
2. Die Montagelöcher bohren.
3. Sockel am Boden montieren.
4. Den CUE-Frequenzumrichter auf dem Sockel mit Hilfe der beigefügten Schrauben befestigen. Siehe Abb. 9.



TM03 9923 4607

Abb. 8 Bohrschablone für den Sockel [mm]



TM03 9895 4607

Abb. 9 Auf einem Sockel montierter CUE-Frequenzumrichter

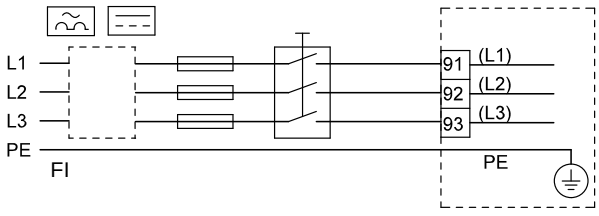
6. Elektrischer Anschluss

Warnung

Der Betreiber oder Installateur ist für den korrekten Anschluss von Erde und Schutzleiter gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften verantwortlich.

Warnung

Vor Arbeiten an dem CUE-Frequenzumrichter sind die Netzspannung und andere Spannungsversorgungen abzuschalten. Bevor mit den Arbeiten begonnen werden darf, ist nach dem Abschalten der Spannungsversorgung unbedingt die in Abschnitt 3. Sicherheitsvorschriften und Warnhinweise angegebene Mindestwartezeit abzuwarten.



TM03 8525 1807

Abb. 10 Beispiel für den Anschluss eines CUE-Frequenzumrichters mit Hauptschalter, Vorsicherung und FI-Schutzschalter an ein Drehstromnetz

6.1 Elektrische Absicherung

6.1.1 Schutz vor elektrischem Schlag - indirekter Kontakt

Warnung

Der CUE-Frequenzumrichter muss ordnungsgemäß geerdet sein und entsprechend den nationalen Vorschriften einen ausreichenden Schutz gegen indirektes Berühren bieten.

Achtung ***Der Ableitstrom gegen Erde übersteigt 3,5 mA. Deshalb ist ein verstärkter Erdungsanschluss erforderlich.***

Schutzleiter müssen immer durch die Farbgebung gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.

Anforderungen nach EN IEC 61800-5-1:

- Der CUE-Frequenzumrichter ist stationär und fest zu installieren. Er muss ständig an die Netzversorgung angeschlossen sein.
- Der Anschluss an Erde muss mit Hilfe eines doppelten Schutzleiters erfolgen.

6.1.2 Kurzschlussabsicherung, Vorsicherungen

Der CUE-Frequenzumrichter und das Versorgungsnetz müssen gegen Kurzschluss gesichert sein.

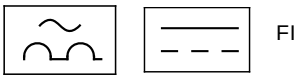
Grundfos fordert eine Absicherung gegen Kurzschluss über die in Abschnitt *16.6* aufgeführten Vorsicherungen.

Der CUE-Frequenzumrichter verfügt über eine Kurzschlussabsicherung bei einem Kurzschluss am Motorausgang.

6.1.3 Zusätzliche Absicherung

Achtung ***Der Ableitstrom gegen Erde ist größer 3,5 mA.***

Wird der CUE-Frequenzumrichter an einen elektrischen Stromkreis mit zusätzlich eingebautem Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) angeschlossen, muss der Fehlerstrom-Schutzschalter wie folgt gekennzeichnet sein:



FI

Der FI-Schutzschalter ist vom **Typ B**.

Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist der gesamte Ableitstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte zu berücksichtigen.

Der Ableitstrom des CUE-Frequenzumrichters im Normalbetrieb ist in Abschnitt *16.7.1 Netzspannung (Klemmen L1, L2, L3)* angegeben.

Während der Anlaufphase und bei asymmetrischen Versorgungsnetzen kann der Ableitstrom höher als im Normalbetrieb sein. Dies kann zum Auslösen des FI-Schutzschalters führen.

6.1.4 Motorschutz

Für den Motor ist kein externer Motorschutz erforderlich.
Der CUE-Frequenzumrichter schützt den Motor vor thermischer Überlastung und gegen Blockieren.

6.1.5 Schutz vor Überstrom

Der CUE-Frequenzumrichter besitzt einen integrierten Überstrom-Schutz, der als Überlastschutz für den Motorausgang dient.

6.1.6 Überspannungsschutz

Der CUE-Frequenzumrichter ist gegen Überspannung nach EN 61800-3, zweite Umgebung, geschützt.

6.2 Netz- und Motoranschluss

Die Versorgungsspannung und Frequenz sind auf dem Typenschild des CUE-Frequenzumrichters angegeben. Es ist darauf zu achten, dass der CUE-Frequenzumrichter für den Anschluss an die vorhandene Stromversorgung geeignet ist.

6.2.1 Hauptschalter

Vor dem CUE-Frequenzumrichter kann ein Hauptschalter in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften installiert werden. Siehe Abb. 10.

6.2.2 Schaltplan

Die Leitungen im Klemmenkasten sind so kurz wie möglich zu verlegen, mit Ausnahme des Schutzleiters, der länger als die anderen Leiter sein muss, damit er bei einem unbeabsichtigten Herausreißen des Kabels aus den Klemmen als letzter Leiter abreißt.

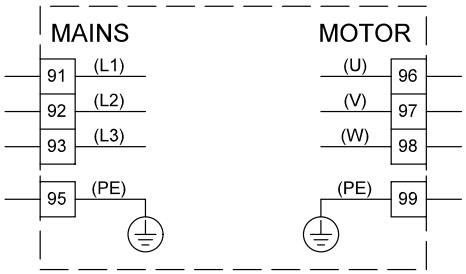


Abb. 11 Schaltplan, 3-phasiger Netzanschluss

Klemme		Funktion
91	(L1)	3-phasige Spannungsversorgung
92	(L2)	
93	(L3)	
95/99	(PE)	Schutzleiter
96	(U)	3-phasiger Motoranschluss, 0-100 % der Netzspannung
97	(V)	
98	(W)	

6.2.3 Kabeleinführungsplatte

Die Kabel werden von unten durch die Kabeleinführungsplatte eingeführt und an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen. Die Kabeleinführungsplatte muss am CUE-Frequenzumrichter montiert sein, um den vorgegebenen Schutzgrad einzuhalten und eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten.

Löcher im markierten Bereich bohren. Siehe Abb. 12.

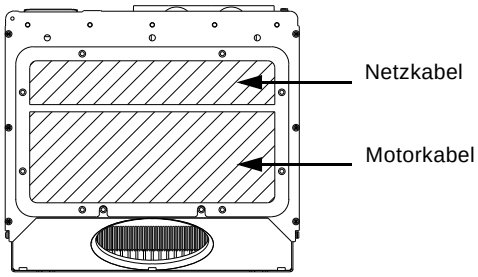


Abb. 12 CUE, Ansicht von unten

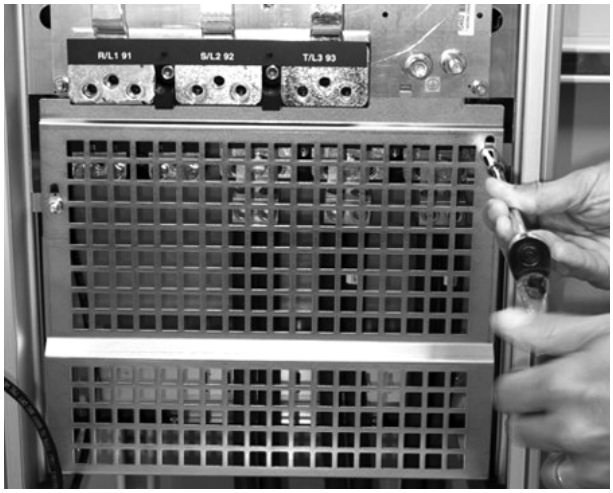
6.2.4 Motoranschluss

Informationen zum Gehäuse sind in der Tabelle in Abschnitt *16.1* aufgeführt.

Achtung ***Um die EMV-Vorschriften zu erfüllen, dürfen für den CUE-Frequenzumrichter nur abgeschirmte Motorkabel verwendet werden.***

1. Den Schutzleiter an die Klemme 99 (PE) anschließen. Siehe Abb. 14.
2. Die Leiter des Motorkabels an die Klemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W) des Motorsteckers anschließen.Siehe Abb. 15.
3. Das abgeschirmte Kabel mit einer Kabelschelle befestigen.
4. Die EMV-Metallabdeckung vor dem Anschließen des Netzkabels montieren, um einen optimalen EMV-Schutz zu gewährleisten. Siehe Abb. 13.

D



TM03 9894 4607

Abb. 13 Anbringen der EMV-Metallabdeckung

6.2.5 Netzanschluss

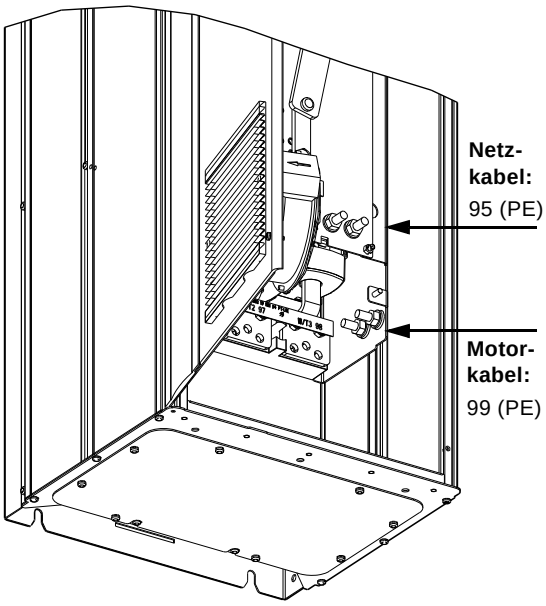
D

Achtung ***Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild des CUE-Frequenzumrichters und des Motors angegebene Versorgungsspannung und Frequenz mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.***

1. Den Schutzleiter an die Klemme 95 (PE) anschließen. Siehe Abb. 14.
2. Die Leiter des Netzkabels an die Klemmen 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) anschließen. Siehe Abb. 15.
3. Das Netzkabel mit einer Kabelschelle befestigen.

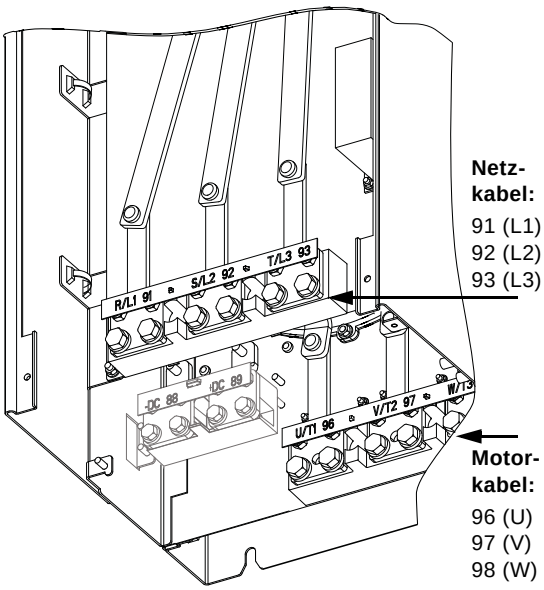
6.2.6 Position der Klemmen

Bei der Gestaltung des Kabelanschlusses sind die folgenden Klemmenpositionen zu beachten. Siehe Abb. 14 bis 16.



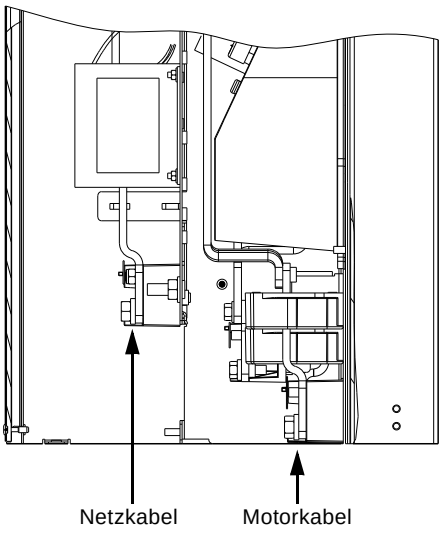
TM03 9905 4607

Abb. 14 Erdung



TM03 9967 4707

Abb. 15 Netz- und Motoranschluss



TM03 9899 4607

Abb. 16 Anordnung der Netz- und Motorklemmen, Seitenansicht

6.3 Anschluss an die Signalklemmen

Achtung ***Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Signalkabel auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung von anderen Anschlussgruppen zu trennen.***

Hinweis ***Wird kein externer EIN/AUS-Schalter verwendet, sind die Klemmen 18 und 20 zu überbrücken.***

Die Signalkabel nach den Regeln der Technik zur Gewährleistung einer EMV-gerechten Installation anschließen. Siehe Abschnitt *6.6 EMV-gerechte Installation*.

- Abgeschirmte Signalkabel mit einem Querschnitt von min. 0,5 mm^2 und max. 1,5 mm^2 verwenden.
- Bei neu zu errichtenden Anlagen ein abgeschirmtes 3-adriges Buskabel verwenden.

6.3.1 Schaltplan, Signalklemmen

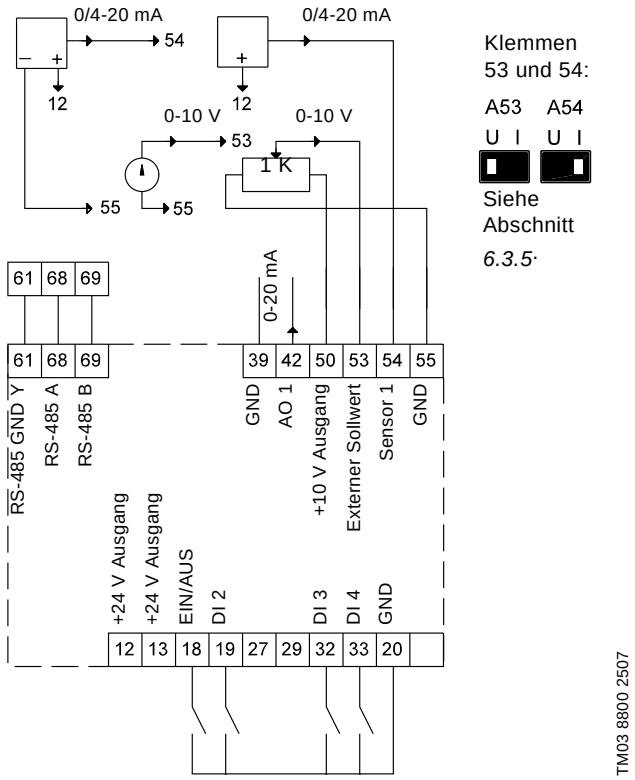


Abb. 17 Schaltplan, Signalklemmen

Klemme	Art	Funktion
12	+24 V Ausgang	Spannungsversorgung zum Sensor
13	+24 V Ausgang	Zusätzliche Spannungsversorgung
18	DI 1	Digitaleingang, EIN/AUS
19	DI 2	Digitaleingang, programmierbar
20	GND	Gehäusemasse für Digitaleingänge
32	DI 3	Digitaleingang, programmierbar
33	DI 4	Digitaleingang, programmierbar
39	GND	Masse für Analogausgang
42	AO 1	Analogausgang, 0-20 mA
50	+10 V Ausgang	Spannungsversorgung zum Potentiometer
53	AI 1	Externer Sollwert, 0-10 V/0/4-20 mA
54	AI 2	Sensoreingang, Sensor 1,0/4-20 mA
55	GND	Gehäusemasse für Analogeingänge
61	RS-485 GND Y	GENIbus, Masse
68	RS-485 A	GENIbus, Signal A (+)
69	RS-485 B	GENIbus, Signal B (–)

Klemmen 27, 29 und 37 werden nicht verwendet.

Hinweis ***Der RS-485-Schirm ist an den Rahmen anzuschließen.***

6.3.2 Mindestbelegung, Signalklemmen

Ein Betrieb ist nur möglich, wenn die Klemmen 18 und 20 belegt sind, z.B. durch einen externen EIN/AUS-Schalter oder eine Brücke.

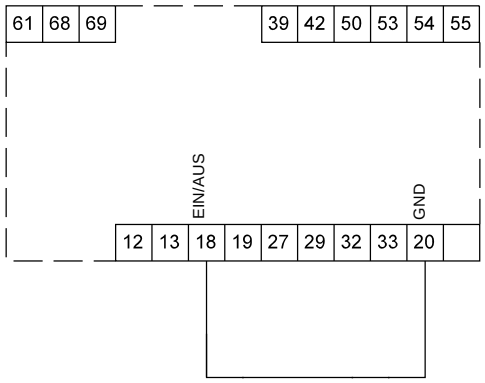


Abb. 18 Erforderliche Mindestbelegung der Signalklemmen

6.3.3 Zugang zu den Signalklemmen

Alle Klemmen für die Signalkabel sind neben dem Bedienfeld angeordnet. Der Zugang zu den Signalklemmen erfolgt durch Öffnen der Fronttür des CUE-Frequenzumrichters. Siehe Abb. 19.

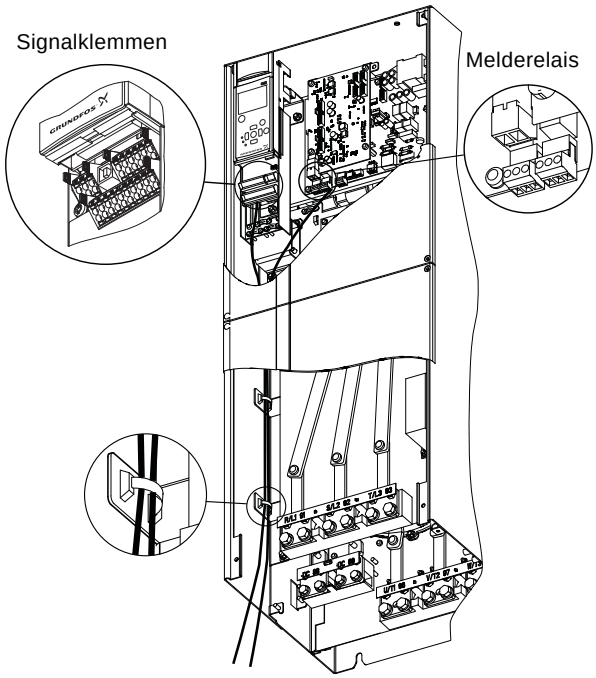


Abb. 19 Verlegung der Signalkabel

6.3.4 Leiter auflegen

1. Die Isolierung am Signalkabel auf einer Länge von 9-10 mm abisolieren.
2. Einen Schraubendreher mit einer Klingenbreite von max. 0,4 x 2,5 mm in die quadratische Öffnung einführen.
3. Den Leiter in die entsprechende runde Öffnung einsetzen. Den Schraubendreher wieder herausziehen. Der Leiter ist jetzt fest in der Klemme eingespannt.

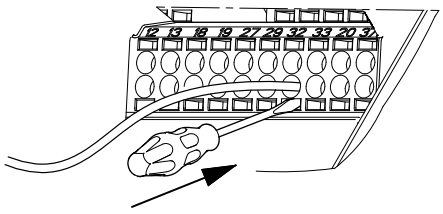


Abb. 20 Auflegen des Leiters in der Signalklemme

D

6.3.5 Einstellen der Analogeingänge, Klemmen 53 und 54

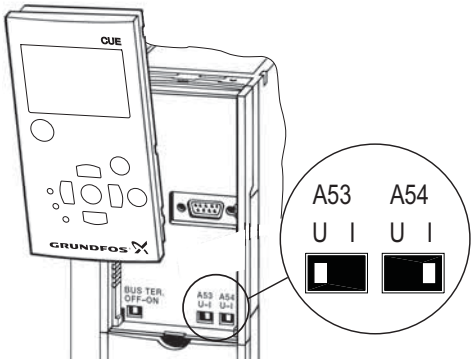
Die Kontakte A53 und A54 befinden sich hinter dem Bedienfeld. Sie dienen zur Einstellung der Signalart für die beiden Analogeingänge.

Die Werkseinstellung für die Signalart lautet "U". "U" steht für Spannungssignal (0-10 V).

Hinweis ***Wird ein Sensor mit 0/4-20 mA Signal an Klemme 54 angeschlossen, muss der Eingang auf die Signalart "I" für Stromsignal umgeschaltet werden.***

Vor dem Umstellen von A54 die Spannungsversorgung abschalten.

Zum Einstellen des Kontakts das Bedienfeld abnehmen. Siehe Abb. 21.

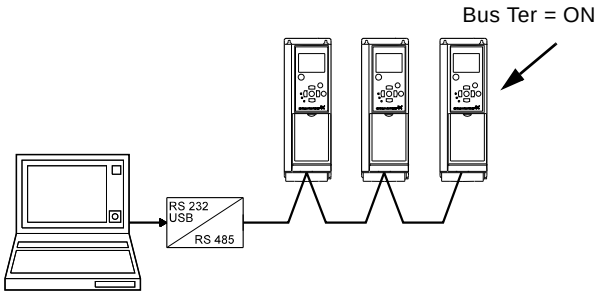


TM03 9104 3407

Abb. 21 Kontakt A54 auf die Signalart "I" (Stromsignal) umstellen

6.3.6 RS-485 GENIbus-Netzwerkanschluss

Ein oder auch mehrere CUE-Frequenzumrichter können über GENIbus an eine Steuerung angeschlossen werden. Siehe Beispiel Abb. 22.



TM03 9005 2807

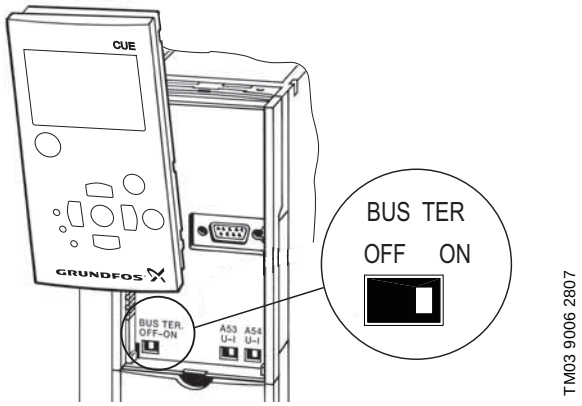
Abb. 22 Beispiel eines RS-485 GENIbus-Netzwerks

Das Bezugspotential (Masse) für die RS-485-Kommunikation (Y) ist an Klemme 61 anzuschließen.

Werden mehrere CUE-Frequenzumrichter an das GENIbus-Netzwerk angeschlossen, muss der Endkontakt an beiden Enden des Netzwerks auf "ON" gesetzt werden (Abschlusswiderstand des RS-485-Anschlusses).

Die Werkeinstellung für den Endkontakt lautet "OFF" (kein Abschlusswiderstand).

Zum Einstellen des Kontakts das Bedienfeld abnehmen. Siehe Abb. 23.

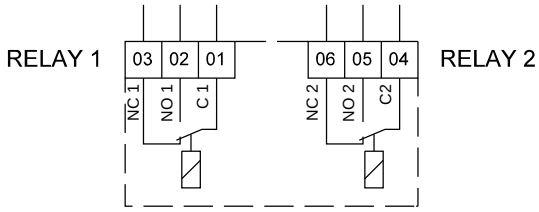


TM03 9006 2807

Abb. 23 Umstellen des Endkontakts auf "ON"

6.4 Anschließen der Melderelais

Achtung ***Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Signalkabel auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung von anderen Anschlussgruppen zu trennen.***



TM03 8801 2507

Abb. 24 Klemmen für Melderelais im normalen Betriebszustand (nicht aktiviert)

Klemme		Funktion
C 1	C 2	Gemeinsame Leitung
NO 1	NO 2	Schließer
NC 1	NC 2	Öffner

6.5 Anschließen des Sensoreingangsmoduls MCB 114

Das MCB 114 bietet als Erweiterungoption zusätzliche Analogeingänge für den CUE-Frequenzumrichter.

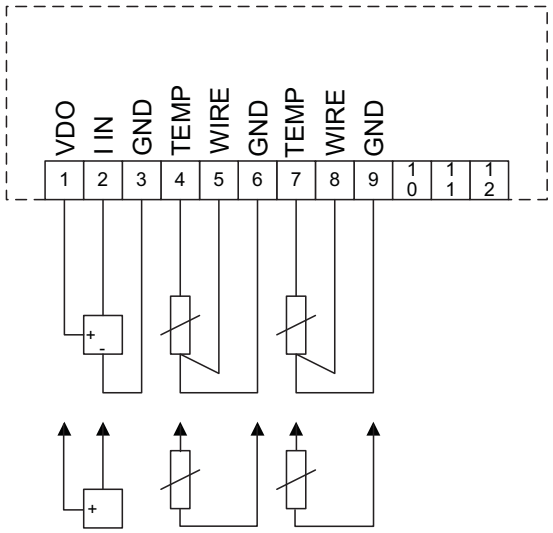
6.5.1 Aufbau des MCB 114

Das MCB 114 ist mit drei Analogeingängen für den Anschluss folgender Sensoren ausgestattet:

- Ein zusätzlicher Sensor 0/4-20 mA. Siehe Abschnitt *10.7.13 Sensor 2 (3.16)*.
- Zwei Pt100/Pt1000-Temperatursensoren zur Messung der Motorlagertemperatur oder anderer Temperaturen, wie z.B. die Medientemperatur. Siehe Abschnitte *10.7.18 Temperatursensor 1 (3.21)* und *10.7.19 Temperatursensor 2 (3.22)*.

Nach dem Installieren des MCB 114 erkennt der CUE-Frequenzumrichter beim Einschalten automatisch, ob ein Pt100- oder Pt1000-Sensor angeschlossen ist.

6.5.2 Schaltplan, MCB 114



TM04 3273 3908

Abb. 25 Schaltplan, MCB 114

Klemme	Art	Funktion
1 (VDO)	+24 V Ausgang	Spannungsversorgung zum Sensor
2 (I IN)	AI 3	Sensor 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Gehäusemasse für Analogeingang
4 (TEMP) 5 (WIRE)	AI 4	Temperatursensor 1, Pt100/Pt1000
6 (GND)	GND	Gehäusemasse für Temperatursensor 1
7 (TEMP) 8 (WIRE)	AI 5	Temperatursensor 2, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Gehäusemasse für Temperatursensor 2

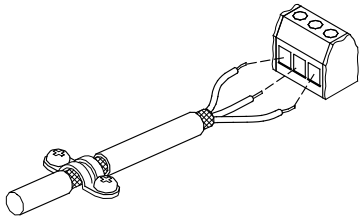
Klemmen 10, 11 und 12 werden nicht verwendet.

6.6 EMV-gerechte Installation

In diesem Abschnitt finden Sie Empfehlungen für eine EMV-gerechte Installation des CUE-Frequenzumrichters. Befolgen Sie die Anweisungen, um die EMV-Richtlinien gemäß EN 61800-3 für die erste Umgebung einzuhalten.

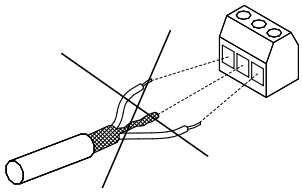
- In Anwendungen ohne Ausgangsfilter Motor- und Signalkabel mit umwickelten Metallschirm verwenden.
- Für die Netzkabel gibt es keine speziellen Vorgaben, falls nicht besondere lokale Vorschriften zu beachten sind.
- Der Schirm ist so dicht wie möglich an den Anschlussklemmen aufzulegen. Siehe Abb. 26.
- Die Schirmenden nicht zusammendrehen. Siehe Abb. 27. Stattdessen Kabelschellen oder verschraubte EMV-Kabeleinführungen verwenden.
- Der Schirm der Kabel ist an beiden Enden großflächig an Masse anzuschließen. Das gilt für Motor- und Signalkabel. Siehe Abb. 28. Verfügt die Steuerung über keine entsprechenden Kabelschellen, ist der Schirm nur am CUE-Frequenzumrichter aufzulegen. Siehe Abb. 29.
- Möglichst keine ungeschirmten Motor- und Signalkabel in Schaltschränken mit Frequenzumrichtern verwenden.
- Zur Begrenzung des Geräuschniveaus und zur Minimierung der Ableitströme die Motorkabel in Anwendungen ohne Ausgangsfilter so kurz wie möglich halten.
- Die Schrauben der Masseverbindung immer fest anziehen, unabhängig davon ob ein Kabel montiert ist oder nicht.
- Falls möglich, die Netzkabel und Signalkabel innerhalb der Installation getrennt voneinander verlegen.

Durch andere Installationsmethoden können ähnliche EMV-Ergebnisse erzielt werden, wenn die Regeln der Technik befolgt werden.



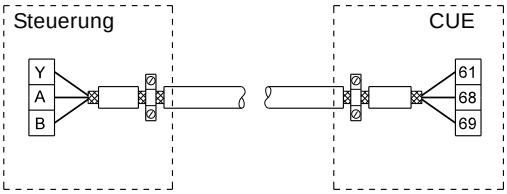
TM02 1325 0901

Abb. 26 Beispiel für ein abisoliertes Kabel mit Schirm



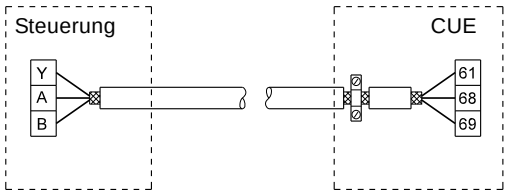
TM03 8812 2507

Abb. 27 Schirmenden nicht verdrillen



TM03 8732 2407

Abb. 28 Beispiel für den Anschluss eines 3-adrigen Buskabels mit Schirm, der an beiden Enden aufgelegt ist



TM03 8731 2407

Abb. 29 Beispiel für den Anschluss eines 3-adrigen Buskabels mit Schirm, der nur am CUE-Frequenzumrichter aufgelegt ist (Die Steuerung verfügt über keine entsprechenden Kabelschellen)

6.7 Funkentstörfilter

Um die Anforderungen der EMV-Richtlinie zu erfüllen, ist der CUE-Frequenzumrichter mit den nachfolgend aufgeführten Funkentstörfiltern ausgestattet.

Spannung	Typische Wellenleistung P2	Funkentstörfiltertyp
3 x 380-500 V	110-250 kW	C3
3 x 525-690 V	110-250 kW	C3

Bezeichnung der Funkentstörfiltertypen

C3:	Für die Verwendung in Industriebereichen mit eigenem Niederspannungstransformator.

Einteilung der Funkentstörfilter nach EN 61800-3.

6.7.1 Geräte der Kategorie C3

- Diese Art der elektrischen Antriebssysteme ist nicht für die Verwendung in einem öffentlichen Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohnräumen geeignet.
- Bei Verwendung in einem solchen Versorgungsnetz ist mit Funkstörungen zu rechnen.

D

6.8 Ausgangsfilter

Ausgangsfilter werden eingesetzt, um die Spannungsbelastung auf die Motorwicklungen und auf das Isolationssystem des Motors zu reduzieren. Sie dienen außerdem zur Senkung des akustischen Geräuschniveaus bei über Frequenzumrichter geregelten Motoren.

Für den CUE-Frequenzumrichter sind zwei Arten von Ausgangsfiltern als Zubehör lieferbar:

- dU/dt-Filter
- Sinusfilter.

Verwenden von Ausgangsfiltern

Pumpentyp	Typische Wellenleistung P2	dU/dt-Filter	Sinusfilter
SP, BM, BMB mit Motoren ab 380 V	ab 110 kW	0-150 m	150-300 m
Andere Pumpen, niederfrequente Geräuschreduzierung	ab 110 kW	0-150 m	150-300 m
Andere Pumpen, hochfrequente Geräuschreduzierung	ab 110 kW	–	0-300 m
Pumpen mit 690 V-Motor	alle	0-150 m	150-300 m

Die Längenangaben beziehen sich auf das Motorkabel.

Die Abb. 30 und 31 zeigen Installationen mit und ohne Filter und an welcher Stelle abgeschirmte Kabel und Kabel ohne Schirm verwendet werden.

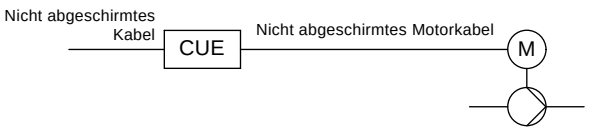


Abb. 30 Beispiel für eine Installation ohne Filter

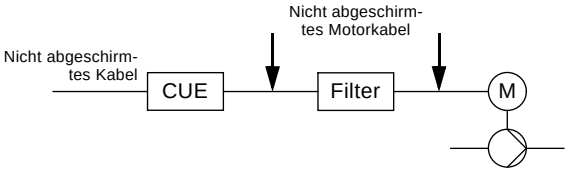


Abb. 31 Beispiel für eine Installation mit Filter. Zwischen dem CUE-Frequenzumrichter und dem Filter ist ein kurzes Kabel zu verwenden.

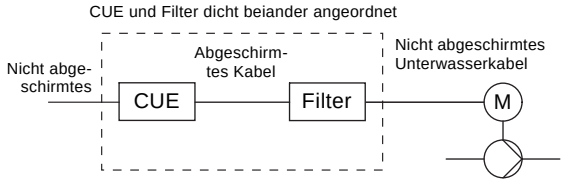
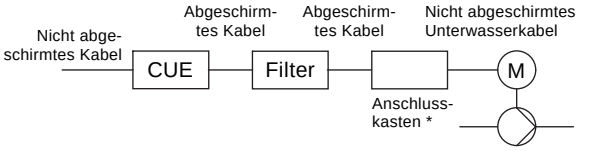


Abb. 32 Unterwasserpumpe ohne Anschlusskasten



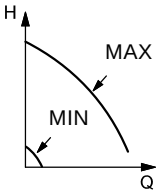
* Beide Enden vom abgeschirmten Kabel zwischen dem Filter und Anschlusskasten sind mit der Erde zu verbinden.

Abb. 33 Unterwasserpumpe mit Anschlusskasten und abgeschirmtem Kabel

7. Betriebsarten

Die folgenden Betriebsarten werden am Bedienfeld im Menü BETRIEB (Bildschirmseite 1.2) eingestellt. Siehe Abschnitt *10.5.2*.

Betriebsart	Beschreibung
Normal	Die Pumpe läuft mit der eingestellten Regelungsart.
STOPP	Die Pumpe wurde abgeschaltet (Die grüne Meldeleuchte blinkt).
MIN	Die Pumpe läuft mit minimaler Drehzahl.
MAX	Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl.



MIN- und MAX-Kennlinie.
Die Pumpe läuft mit einer zuvor eingestellten minimalen bzw. maximalen Drehzahl.

Beispiel: Die Einstellung "MAX-Kennlinie" kann z.B. während der Inbetriebnahme zur Entlüftung der Pumpe gewählt werden.

Beispiel: Die Einstellung "MIN-Kennlinie" sollte z.B. in Schwachlastperioden gewählt werden.

8. Regelungsarten

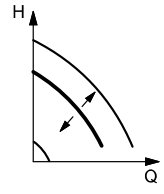
Die Regelungsart wird am Bedienfeld im Menü INSTALLATION (Bildschirmseite 3.1) eingestellt. Siehe Abschnitt *10.7.1*.

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Regelungsarten:

- Ungeregelter Betrieb (offener Regelkreis).
- Geregelter Betrieb (geschlossener Regelkreis) mit einem angeschlossenen Sensor.

Siehe Abschnitte *8.0.1* und *8.0.2*.

8.0.1 Ungeregelter Betrieb (Offener Regelkreis)

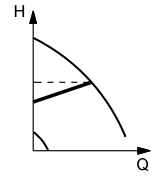


Konstantkennlinie.
Die Pumpe läuft mit einer voreingestellten Drehzahl im Bereich zwischen der MIN- und MAX-Kennlinie. Der Sollwert wird in % eingestellt, der der erforderlichen Drehzahl entspricht.

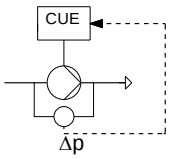
Beispiel: Ein Betrieb mit Konstantkennlinie kann z.B. für Pumpen ohne angeschlossenen Sensor gewählt werden.

Beispiel: Häufig verwendet in Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung, wie z.B. der MPC oder einer anderen externen Steuerung.

8.0.2 Geregelter Betrieb (Geschlossener Regelkreis)

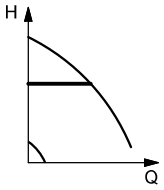


TM03 8475 1607

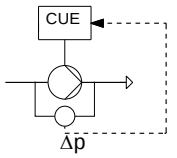


TM03 8804 2507

Proportional-Differenzdruck.
Der Differenzdruck sinkt mit abnehmendem Volumenstrom und steigt mit zunehmendem Volumenstrom.

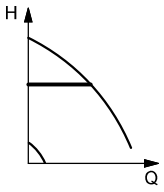


TM03 8476 1607

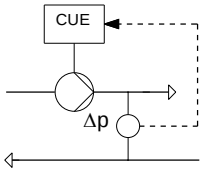


TM03 8804 2507

Konstant-Differenzdruck, Pumpe.
Der Differenzdruck wird unabhängig vom Volumenstrom konstant gehalten.

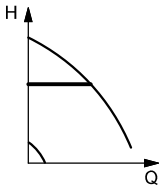


TM03 8476 1607

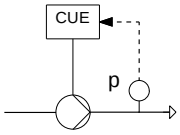


TM03 8806 2507

Konstant-Differenzdruck, Anlage.
Der Differenzdruck wird unabhängig vom Volumenstrom konstant gehalten.

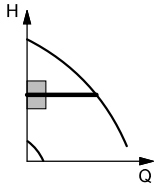


TM03 8476 1607

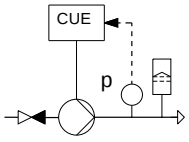


TM03 8805 2507

Konstantdruck.
Der Druck wird unabhängig vom Volumenstrom konstant gehalten.

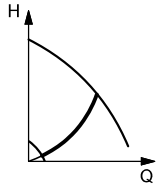


TM03 8477 1607

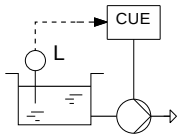


TM03 8807 2507

Konstantdruck mit Stoppfunktion.
Der Ausgangsdruck wird bei einem hohen Volumenstrom konstant gehalten. EIN/AUS-Betrieb bei geringem Volumenstrom.

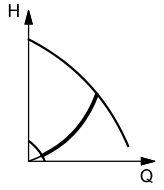


TM03 8482 1607

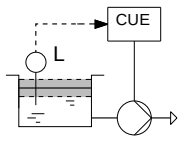


TM03 8808 2607

Konstantes Niveau.
Der Flüssigkeitsstand wird unabhängig vom Volumenstrom konstant gehalten.

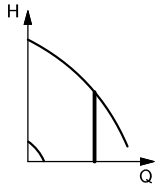


TM03 8482 1607

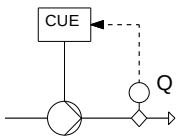


TM03 8809 2607

Konstantes Niveau mit Stoppfunktion.
Der Flüssigkeitsstand wird bei einem hohen Volumenstrom konstant gehalten. EIN/AUS-Betrieb bei geringem Volumenstrom.

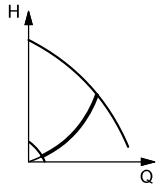


TM03 8478 1607

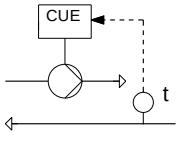


TM03 8810 2507

Konstanter Volumenstrom.
Der Volumenstrom wird unabhängig von der Förderhöhe konstant gehalten.



TM03 8482 1607



TM03 8811 2507

Konstante Temperatur.
Die Medientemperatur wird unabhängig vom Volumenstrom konstant gehalten.

D

9. Menüübersicht

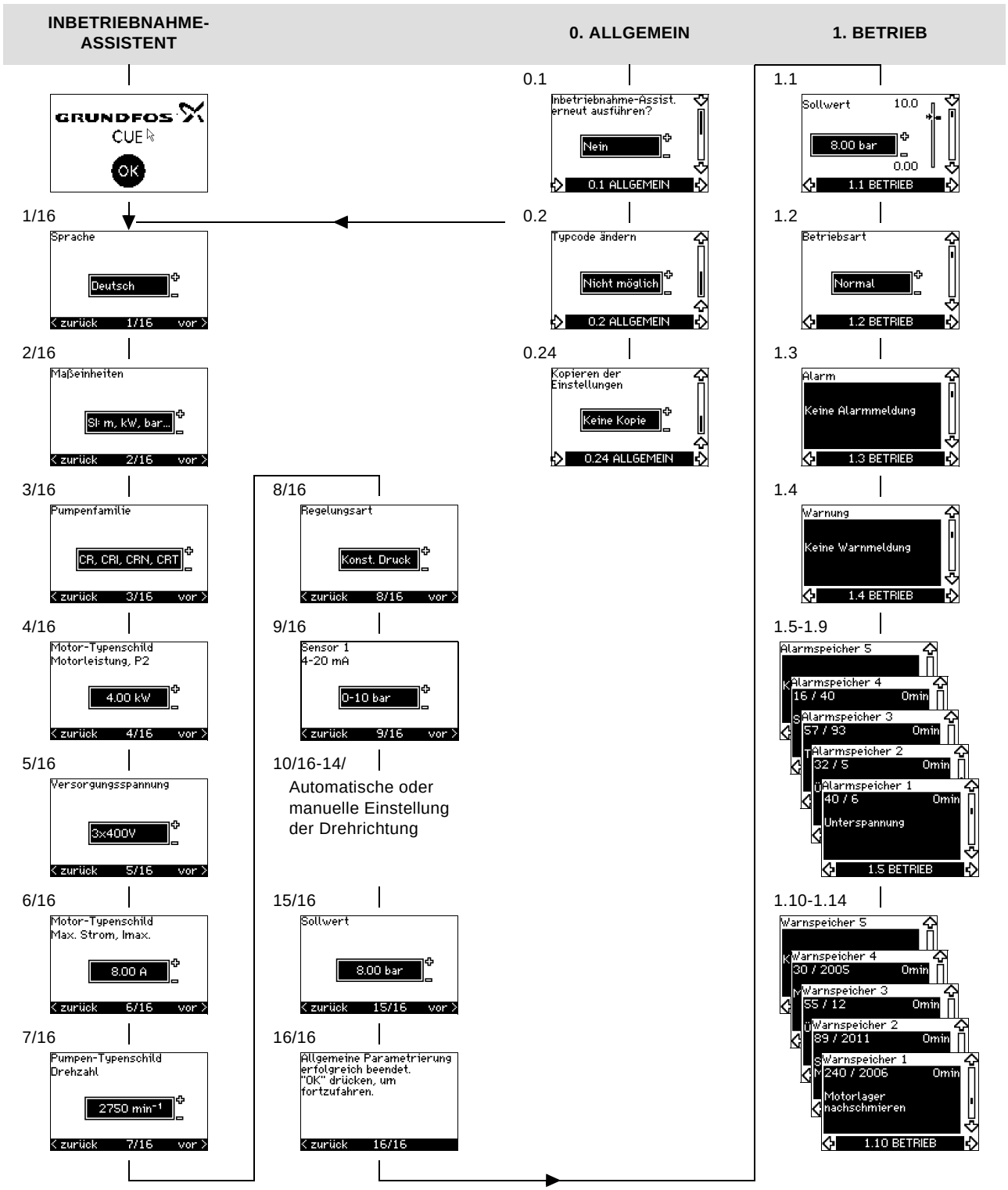


Abb. 34 Menüübersicht

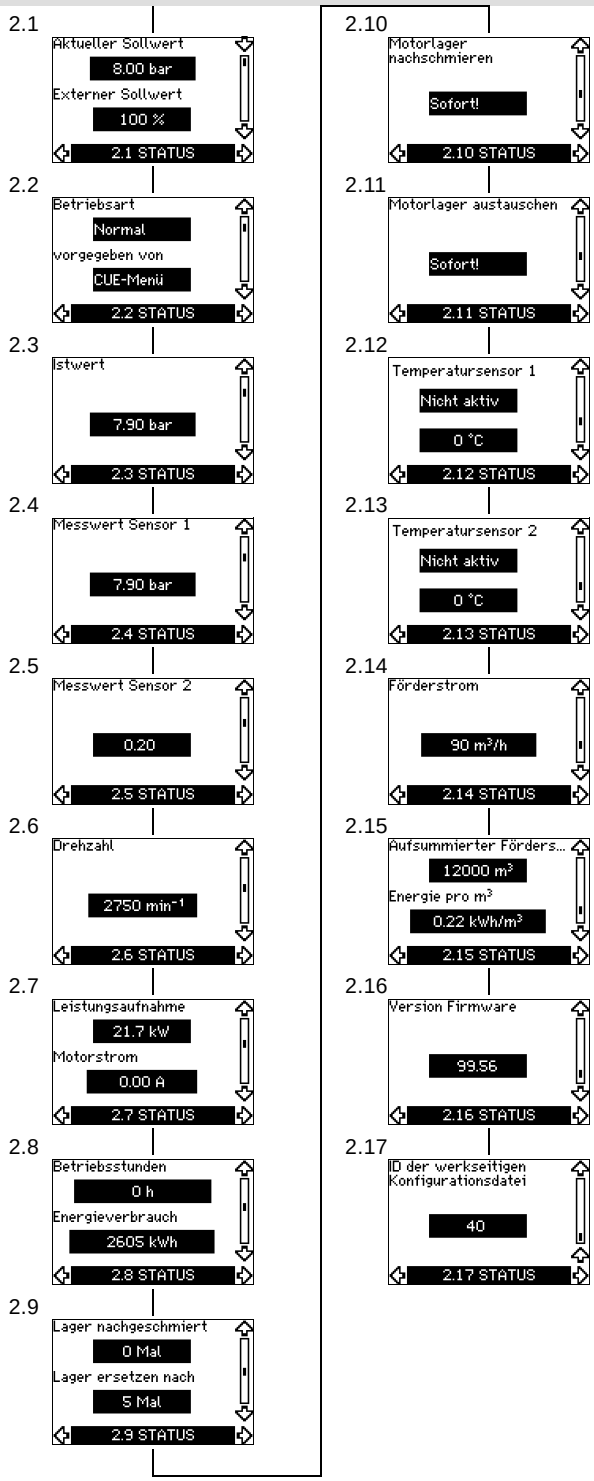
D

Menüstruktur

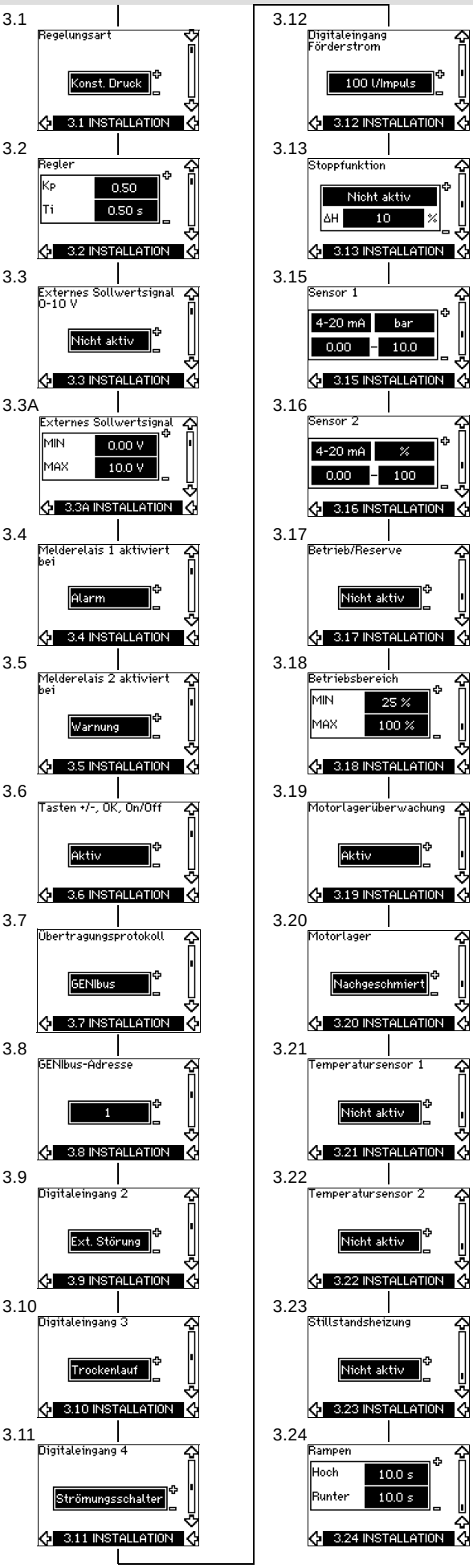
Der CUE-Frequenzumrichter verfügt über einen Inbetriebnahme-Assistenten, der bei der Erstinbetriebnahme aufgerufen wird. Nach Durchlaufen des Inbetriebnahme-Assistenten gliedert sich die Menüstruktur des CUE-Frequenzumrichters in vier Hauptmenüs:

1. Das Menü **ALLGEMEIN** ermöglicht den Zugang zum Inbetriebnahme-Assistenten, mit dem die grundlegende Parametrierung des CUE-Frequenzumrichters vorgenommen werden kann.
2. Im Menü **BETRIEB** werden der Sollwert eingestellt, die Betriebsart ausgewählt und die Alarme zurückgesetzt. Hier können zudem auch die letzten fünf Warn- und Alarmmeldungen eingesehen werden.
3. Im Menü **STATUS** werden der Status des CUE-Frequenzumrichters und der Pumpe angezeigt. Das Einstellen oder Ändern von Parametern ist hier nicht möglich.
4. Das Menü **INSTALLATION** ermöglicht den Zugang zu allen Parametern. Hier können alle Parameter des CUE-Frequenzumrichters angepasst werden.

2. STATUS



3. INSTALLATION



D

10. Einstellungen über das Bedienfeld

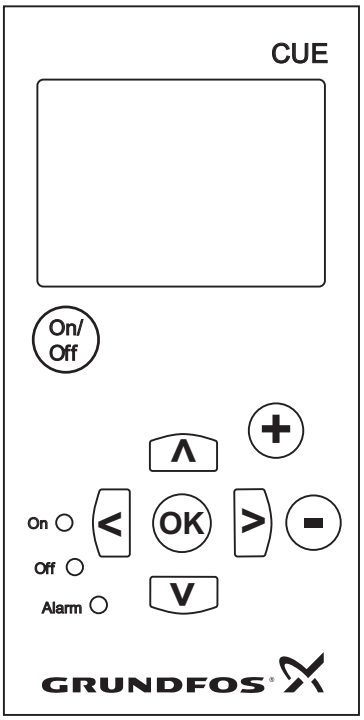
10.1 Bedienfeld

Warnung

Über die On/Off-Taste am Bedienfeld wird der CUE-Frequenzumrichter nicht von der Netzspannung getrennt. Die Taste darf deshalb nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.

Die On/Off-Taste hat die höchste Priorität. In Stellung "AUS" ist kein Pumpenbetrieb möglich.

Das Bedienfeld dient zur Parametrierung des CUE-Frequenzumrichters direkt vor Ort. Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der Pumpenfamilie, die an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen ist.



TM03 8719 2507

Abb. 35 Bedienfeld des CUE-Frequenzumrichters

Einstelltasten

Taste	Funktion
On/ Off	Herstellen der Betriebsbereitsschaft der Pumpe. Ein- und Ausschalten der Pumpe.
OK	Speichern von geänderten Werten, Zurücksetzen von Alarmen und Erweitern von Eingabefeldern.
+ −	Ändern von Werten im Eingabefeld.

Navigationstasten

Taste	Funktion
< >	Zum Navigieren von einem Menü zum anderen. Nach einem Menüwechsel wird im Display immer die oberste Bildschirmseite des neuen Menüs angezeigt.
∧ ∨	Zum Navigieren innerhalb eines Menüs.

Die Einstelltasten am Bedienfeld können auf zwei Werte gesetzt werden:

- ***Aktiv***
- *Nicht aktiv*

Bei Einstellung *Nicht aktiv* (gesperrt) sind keine Eingaben über die Einstelltasten am Bedienfeld möglich. Dann ist es nur möglich, sich innerhalb der Menüs über die Navigationstasten zu bewegen und Werte abzulesen.

Die Einstelltasten werden durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten "auf" und "ab" aktiviert oder deaktiviert (Die beiden Pfeiltasten drei Sekunden gedrückt halten).

Einstellen des Display-Kontrasts

Zum Dunklerstellen die Tasten OK und + drücken.

Zum Hellerstellen die Tasten OK und – drücken.

Meldeleuchten

Der aktuelle Betriebszustand der Pumpe wird über die grünen und roten Meldeleuchten angezeigt, die sich auf dem Bedienfeld der Pumpe befinden. Siehe Abb. 35.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Funktionen der Meldeleuchten aufgeführt.

Meldeleuchte	Funktion
An (grün)	Die Pumpe läuft oder wurde durch die Stoppfunktion abgeschaltet.
	Blinkt die Meldeleuchte wurde die Pumpe vom Bediener (über das CUE-Menü), über extern EIN/AUS oder über den Bus abgeschaltet.
Aus (orange)	Die Pumpe wurde über die On/Off-Taste abgeschaltet.
Alarm (rot)	Zeigt einen Alarm oder eine Warnung an.

Bildschirmseiten, allgemeiner Aufbau

In den Abb. 36 und 37 ist der allgemeine Aufbau der Bildschirmseiten dargestellt.

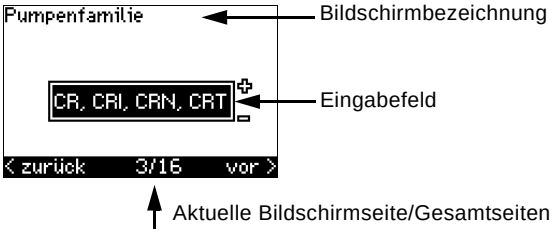


Abb. 36 Beispiel für eine Bildschirmseite im Inbetriebnahme-Assistenten

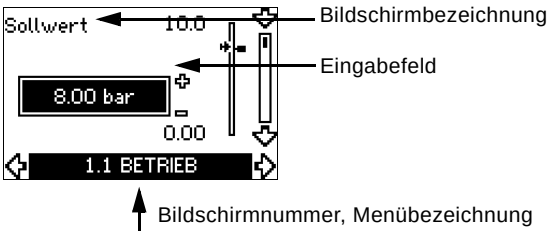


Abb. 37 Beispiel für eine Bildschirmseite im Benutzermenü

10.2 Zurücksetzen auf die Werkseinstellung

Um den CUE-Frequenzumrichter auf die Werkseinstellung zurückzusetzen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Spannungsversorgung zum CUE abschalten.
2. Beim Einschalten der Spannungsversorgung die Tasten On/Off, OK und + gleichzeitig drücken.

Danach werden alle Parameter vom CUE-Frequenzumrichter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Sobald das Zurücksetzen abgeschlossen ist, wird das Display hochgefahren.

10.3 Inbetriebnahme-Assistent

Hinweis

Prüfen, ob das angeschlossene Gerät für die Inbetriebnahme bereit und der CUE-Frequenzumrichter an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.

Typenschilddaten von dem Motor, der Pumpe und dem CUE-Frequenzumrichter bereithalten.

Verwenden Sie den Inbetriebnahme-Assistenten zur grundlegenden Parametrierung des CUE-Frequenzumrichters und zur Einstellung der richtigen Drehrichung.

Der Inbetriebnahme-Assistent wird automatisch gestartet, wenn der CUE-Frequenzumrichter zum ersten Mal an die Spannungsversorgung angeschlossen wird. Er kann erneut über das Menü ALLGEMEIN aufgerufen werden. Bitte beachten sie, dass bei einem erneuten Starten des Inbetriebnahme-Assistenten alle vorherigen Einstellungen gelöscht werden.

Auswahllisten zeigen die möglichen Einstellungen. Werkseinstellungen sind **fett** hervorgehoben.

10.3.1 Startbildschirm

- Drücken Sie die Taste "Ok". Sie werden jetzt durch den Inbetriebnahme-Assistenten geführt.

10.3.2 Sprache (1/16)

Die Sprache wählen, die für die Bildschirmseiten verwendet werden soll:

- ***Englisch UK***
- *Englisch US*
- *Deutsch*
- *Französisch*
- *Italienisch*
- *Spanisch*
- *Portugiesisch*
- *Griechisch*
- *Niederländisch*
- *Schwedisch*
- *Finnisch*
- *Dänisch*
- *Polnisch*
- *Russisch*
- *Ungarisch*
- *Tschechisch*
- *Chinesisch*
- *Japanisch*
- *Koreanisch.*

10.3.3 Maßeinheiten 2/16

Die Maßeinheiten wählen, die in den Bildschirmseiten verwendet werden soll:

- ***SI: m, kW, bar*** *...*
- *US: ft, HP, psi...*

10.3.4 Pumpenfamilie (3/16)

Die Pumpenfamilie entsprechend den Angaben auf dem Pumpentypenschild auswählen:

- ***CR, CRI, CRN, CRT***
- *SP, SP-G, SP-NE*
- *...*

"Andere" wählen, wenn die Pumpenfamilie nicht in der Liste aufgeführt ist.

10.3.5 Nennmotorleistung (4/16)

Die Nennmotorleistung P2 entsprechend den Angaben auf dem Motortypenschild einstellen:

- 0,55 - 90 kW

Der Einstellbereich ist von der Größe abhängig. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des CUE-Frequenzumrichters.

10.3.6 Versorgungsspannung (5/16)

Die Versorgungsspannung entsprechend der vorhandenen Netzspannung wählen.

Gerät für 1 x 200-240 V *
- *1 x 200 V*
- *1 x 208 V*
- *1 x 220 V*
- *1 x 230 V*
- *1 x 240 V.*

Gerät für 3 x 200-240 V
- *3 x 200 V*
- *3 x 208 V*
- *3 x 220 V*
- *3 x 230 V*
- *3 x 240 V.*

Gerät für 3 x 380-500 V:
- *3 x 380 V*
- *3 x 400 V*
- *3 x 415 V*
- *3 x 440 V*
- *3 x 460 V*
- *3 x 500 V.*

Gerät für 525-600 V:
- *3 x 575 V.*

Gerät für 525-690 V:
- *3 x 575 V*
- *3 x 690 V.*

* Eingang einphasig - Ausgang dreiphasig

Der Einstellbereich ist abhängig vom CUE-Typ. Die Werkseinstellung entspricht der Nennspannung des CUE-Frequenzumrichters.

10.3.7 Max. Motorstrom (6/16)

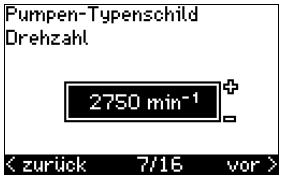
Den maximalen Motorstrom entsprechend den Angaben auf dem Motortypenschild einstellen:

- 0-999 A

Der Einstellbereich ist abhängig vom CUE-Typ. Die Werkseinstellung entspricht einem durchschnittlichen Motorstrom für die gewählte Motorleistung.

D

10.3.8 Drehzahl (7/16)

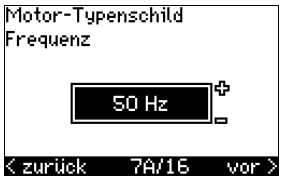


Die Nenndrehzahl entsprechend den Angaben auf dem Pumpentypenschild einstellen:

- 0-9999 min^{-1}

Die Werkseinstellung ist abhängig von den vorherigen Einstellungen. Auf Basis der eingegebenen Nenndrehzahl setzt der CUE-Frequenzumrichter die Motorfrequenz automatisch auf 50 oder 60 Hz.

10.3.9 Frequenz (7A/16)



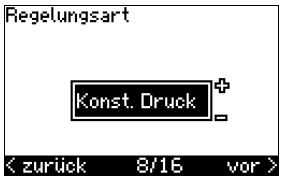
Diese Bildschirmseite erscheint nur, wenn eine manuelle Eingabe der Frequenz erforderlich ist.

Die Frequenz entsprechend den Angaben auf dem Motortypenschild einstellen:

- 40-200 Hz.

Die Werkseinstellung ist abhängig von den vorherigen Einstellungen.

10.3.10 Regelungsart (8/16)



Die gewünschte Regelungsart auswählen. Siehe Abschnitt *10.7.1*.

- *Ungeregelt*
- *Konstantdruck*
- *Konstant-Differenzdruck*
- *Proportional-Differenzdruck*
- *Konstanter Volumenstrom*
- *Konstante Temperatur*
- *Konstantes Niveau*
- *Anderer konstanter Wert.*

Die möglichen Einstellungen und die Werkseinstellungen sind abhängig von der Pumpenfamilie.

Der CUE-Freuqenzumrichter gibt eine Alarmmeldung aus, wenn die ausgewählte Regelungart einen Sensor erfordert und kein Sensor installiert ist. Zunächst mit der Einstellung fortfahren, als wäre kein Sensor installiert. Dazu "Ungeregelt" wählen und mit den weiteren Einstellungen fortfahren. Ist ein Sensor angeschlossen, den Sensor und die Regelungsart nach Durchlaufen des Installationsassistenten im Menü INSTALLATION einstellen.

10.3.11 Nennförderstrom (8A/16)

Diese Bildschirmseite erscheint nur, wenn als Regelungsart "Proportional-Differenzdruck" gewählt worden ist.

Den Nennförderstrom entsprechend den Angaben auf dem Pumpentypenschild einstellen:

- 1-6550 m^3/h

10.3.12 Nennförderhöhe (8B/16)

Diese Bildschirmseite erscheint nur, wenn als Regelungsart "Proportional-Differenzdruck" gewählt worden ist.

Die Nennförderhöhe entsprechend den Angaben auf dem Pumpentypenschild einstellen:

- 1-999 m.

10.3.13 An Klemme 54 angeschlossener Sensor (9/16)

Den Messbereich des angeschlossenen Sensors (mit einem Signalbereich von 4-20 mA) einstellen. Der Messbereich ist abhängig vom der gewählten Regelungsart:

Proportional-Differenzdruck:

- *0-0,6 bar*
- *0-1 bar*
- *0-1,6 bar*
- *0-2,5 bar*
- ***0-4 bar***
- *0-6 bar*
- *0-10 bar*
- *Anderer.*

Konstant-Differenzdruck:

- *0-0,6 bar*
- *0-1,6 bar*
- *0-2,5 bar*
- ***0-4 bar***
- *0-6 bar*
- *0-10 bar*
- *Anderer.*

Konstantdruck:

- *0-2,5 bar*
- *0-4 bar*
- *0-6 bar*
- ***0-10 bar***
- *0-16 bar*
- *0-25 bar*
- *Anderer.*

Konstanter Volumenstrom:

- *1-5 m^3/h*
- ***2-10 m^3/h***
- *6-30 m^3/h*
- *15-75 m^3/h*
- *Anderer.*

Konstante Temperatur:

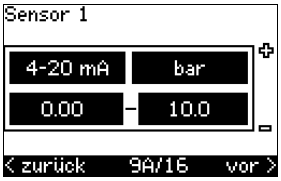
- ***–25-25 °C***
- *0-25 °C*
- *50-100 °C*
- *0-150 °C*
- *Anderer.*

Konstantes Niveau:

- *0-0,1 bar*
- *0-1 bar*
- *0-2,5 bar*
- *0-6 bar*
- *0-10 bar*
- *Anderer.*

Wurde als Regelungsart "Anderer konstanter Wert" gewählt oder wurde für den Messbereich "Anderer" ausgewählt, ist der Sensor entsprechend dem nächsten Abschnitt (Bildschirmseite 9A/16) einzustellen.

10.3.14 Anderer an Klemme 54 angeschlossener Sensor (9A/16)

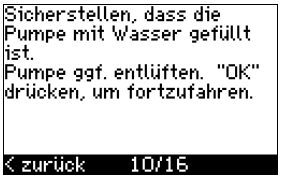


Diese Bildschirmseite erscheint nur, wenn auf der Bildschirmseite 9/16 als Regelungsart "Anderer konstanter Wert" oder als Messbereich "Anderer" ausgewählt worden ist.

- Sensorausgangssignal:
  0-20 mA
  4-20 mA.
- Maßeinheit der gemessenen Sensorwerte:
  ***bar**, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/min, m^3/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft^3/min, ft^3/s,°C, °F, %.*
- Sensormessbereich.

Der Messbereich ist abhängig von dem angeschlossenen Sensor und der gewählten Maßeinheit.

10.3.15 Angießen und entlüften (10/16)



Siehe Betriebsanleitung der Pumpe.

Die grundlegende Parametrierung des CUE-Frequenzumrichters ist abgeschlossen und der Inbetriebnahme-Assistent ist jetzt bereit zur Durchführung der Drehrichtungseinstellung:

- "OK" drücken, um zur automatischen oder manuellen Einstellung der Drehrichtung zu gelangen.

10.3.16 Automatische Einstellung der Drehrichtung (11/16)

Warnung

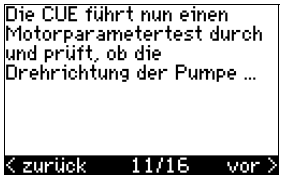
Während der Drehrichtungsprüfung läuft die Pumpe kurzzeitig. Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich befinden!

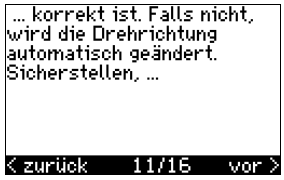
Hinweis

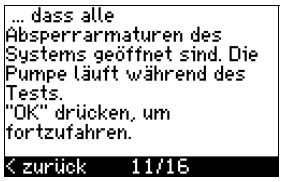
Vor Einstellung der Drehrichtung führt der CUE-Frequenzumrichter eine automatische Motoranpassung bei bestimmten Pumpentypen durch. Dieser Programmschritt dauert einige Minuten. Die Anpasung erfolgt im Stillstand.

Der CUE-Frequenzumrichter überprüft und stellt die korrekte Drehrichtung automatisch ein, ohne dass die Kabelanschlüsse getauscht werden müssen.

Bei bestimmten Pumpentypen ist eine automatische Überprüfung der Drehrichtung nicht möglich. Und in einigen Fällen kann die Bestimmung der korrekten Drehrichtung nicht mit absoluter Sicherheit erfolgen. In diesen Fällen wechselt der CUE-Frequenzumrichter zur manuellen Einstellung. Hier basiert die Festlegung der Drehrichtung auf den Beobachtungen des Inbetriebnehmers.






... dass alle Absperrarmaturen des Systems geöffnet sind. Die Pumpe läuft während des Tests.
"OK" drücken, um fortzufahren.
< zurück
11/16

Informationsbildschirmseiten.

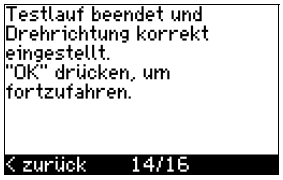
- "OK" drücken, um fortzufahren.

Die Pumpe läuft in 10 Sekunden an.

Es ist möglich, die Überprüfung zu unterbrechen und zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.

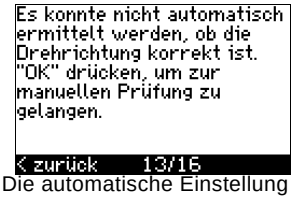
Die Pumpe läuft mit beiden Drehrichtungen und schaltet automatisch ab.

Es ist möglich, die Überprüfung zu unterbrechen, die Pumpe abzuschalten und zur manuellen Einstellung der Drehrichtung zu wechseln.



Die richtige Drehrichtung ist jetzt eingestellt.

- "OK" drücken, um den Sollwert einzustellen. Siehe *Sollwert (15/16)* auf Seite 68.

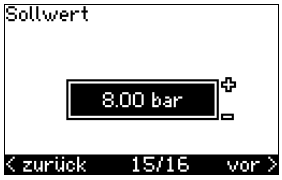

Es konnte nicht automatisch ermittelt werden, ob die Drehrichtung korrekt ist.
"OK" drücken, um zur manuellen Prüfung zu gelangen.
< zurück
13/16

Die automatische Einstellung der Drehrichtung ist fehlgeschlagen.

- "OK" drücken, um zur manuellen Einstellung der Drehrichtung zu wechseln.

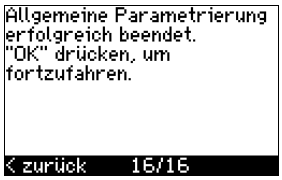
D

10.3.17 Sollwert (15/16)



Den Sollwert entsprechend der ausgewählten Regelungsart und dem ausgewählten Sensor einstellen.

10.3.18 Allgemeine Parametrierung abschließen (16/16)

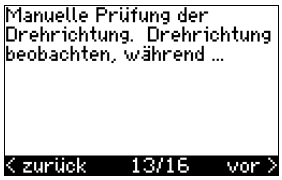


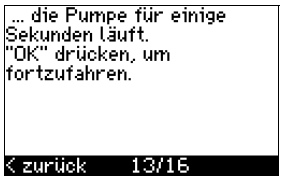
- Die Betriebsbereitschaft der Pumpe durch Drücken der Taste "OK" herstellen oder die Pumpe in der Betriebsart *Normal* einschalten. Daraufhin wird die Bildschirmseite 1.1 vom Menü BETRIEB geöffnet.

D

10.3.19 Manuelle Einstellung bei sichtbarer Drehrichtung (13/16)

Es muss möglich sein, den Motorlüfter oder die Welle zu beobachten.



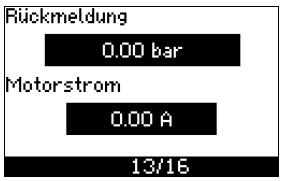


Informationsbildschirmseiten.

- "OK" drücken, um fortzufahren.

Die Pumpe läuft in 10 Sekunden an.

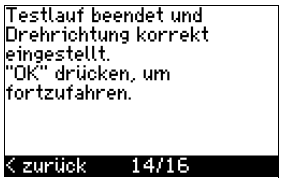
Es ist möglich, die Überprüfung zu unterbrechen und zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.



Der Druck wird während der Überprüfung nur angezeigt, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist. Der Motorstrom wird hingegen immer angezeigt.

Angeben, ob die Drehrichtung korrekt ist.

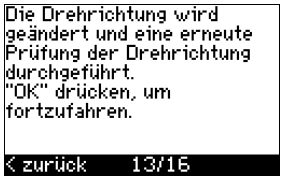
- **Ja**



Die richtige Drehrichtung ist jetzt eingestellt.

- "OK" drücken, um den Sollwert einzustellen. Siehe *Sollwert (15/16)* auf Seite 68.

- **Nein**

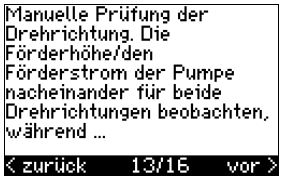

Die Drehrichtung wird geändert und eine erneute Prüfung der Drehrichtung durchgeführt.
"OK" drücken, um fortzufahren.
< zurück 13/16

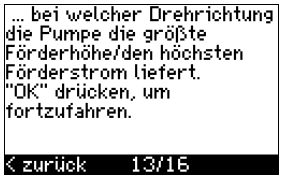
Die Drehrichtung ist falsch.

- "OK" drücken, um die Überprüfung bei entgegengesetzter Drehrichtung zu wiederholen.

10.3.20 Manuelle Einstellung bei nicht sichtbarer Drehrichtung (13/16)

Es muss möglich sein, die Förderhöhe oder den Förderstrom zu beobachten.


Manuelle Prüfung der Drehrichtung. Die Förderhöhe/den Förderstrom der Pumpe nacheinander für beide Drehrichtungen beobachten, während ...
< zurück 13/16 vor >


... bei welcher Drehrichtung die Pumpe die größte Förderhöhe/den höchsten Förderstrom liefert.
"OK" drücken, um fortzufahren.
< zurück 13/16

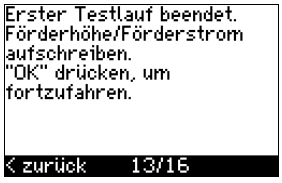
Informationsbildschirmseiten.

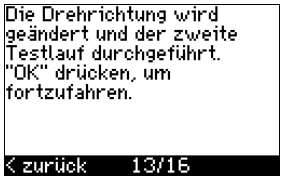
- "OK" drücken, um fortzufahren.

Die Pumpe läuft in 10 Sekunden an.

Es ist möglich, die Überprüfung zu unterbrechen und zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.

Der Druck wird während der Überprüfung nur angezeigt, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist. Der Motorstrom wird hingegen immer angezeigt.





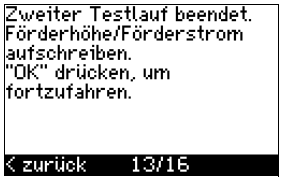
Der erste Testlauf ist beendet.

- Den Druck und/oder den Förderstrom notieren. "OK" drücken, um mit der manuellen Überprüfung bei entgegengesetzter Drehrichtung fortzufahren.

Die Pumpe läuft in 10 Sekunden an.

Es ist möglich, die Überprüfung zu unterbrechen und zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.

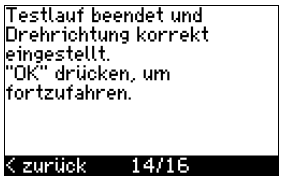
Der Druck wird während der Überprüfung nur angezeigt, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist. Der Motorstrom wird hingegen immer angezeigt.



Der zweite Testlauf ist beendet.

Den Druck und/oder Förderstrom notieren. Angeben, bei welchem Testlauf die höchste Förderleistung erreicht wurde:

- Erster Testlauf
- Zweiter Testlauf
- Neuen Testlauf durchführen.



Die richtige Drehrichtung ist jetzt eingestellt.

- "OK" drücken, um den Sollwert einzustellen. Siehe *Sollwert (15/16)* auf Seite 68.

10.4 Menü ALLGEMEIN

Hinweis ***Wird der Inbetriebnahme-Assistent erneut gestartet, werden alle vorherigen Einstellungen gelöscht!***

Der Inbetriebnahme-Assistent muss bei kaltem Motor durchlaufen werden!

Hinweis ***Ein sofortiges erneutes Starten des Inbetriebnahme-Assistenten kann zu einer Erwärmung des Motors führen.***

Dieses Menü ermöglicht es, zum Inbetriebnahme-Assistenten zurückzukehren, der normalerweise nur für die Erstinbetriebnahme des CUE-Frequenzumrichters verwendet wird.

10.4.1 Zurückkehren zum Inbetriebnahme-Assistenten (0.1)

Auswahl treffen:

- *Ja*
- *Nein.*

Bei *Ja* werden alle Einstellungen gelöscht und der Inbetriebnahme-Assistent noch einmal vollständig durchlaufen.

10.4.2 Typcode ändern (0.2)

Diese Bildschirmseite ist nur für den Service.

10.4.3 Einstellungen kopieren

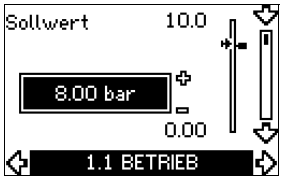
Die Einstellungen eines CUE können kopiert und in einem anderem CUE verwendet werden. Einstellmöglichkeiten:

- Keine Kopie.
- In den CUE (Kopiert die Einstellungen des CUE).
- In das Bedienfeld (Kopiert die Einstellungen auf einen anderen CUE).

Die CUE-Frequenzumrichter müssen dieselbe Firmwareversion besitzen, damit ein Kopieren möglich ist. Siehe Abschnitt *10.6.16 Version Firmware (2.16)*.

10.5 Menü BETRIEB

10.5.1 Sollwert (1.1)



- Eingestellter Sollwert
- Aktueller Sollwert
- Istwert

Sollwert einstellen. Die Eingabe erfolgt in den Maßeinheiten des Rückmeldesensors.

Bei der Regelungsart **ungeregelt** wird der Sollwert in % von der max. Leistung eingestellt. Der Einstellbereich liegt zwischen der MIN- und der MAX-Kennlinie. Siehe Abb. 44.

In **allen anderen** Regelungsarten außer dem Proportional-Differenzdruck ist der Einstellbereich mit dem Sensormessbereich identisch. Siehe Abb. 45.

Bei der Regelungsart **Proportional-Differenzdruck** liegt der Einstellbereich zwischen 25 % und 90 % der max. Förderhöhe. Siehe Abb. 46.

Ist die Pumpe an ein externes Sollwertsignal angeschlossen, entspricht der Sollwert auf dieser Bildschirmseite dem Höchstwert des externen Sollwertsignals. Siehe Abschnitt *13.2 Externer Sollwert*.

D

10.5.2 Betriebsart (1.2)

Eine der folgenden Betriebsarten wählen:

- ***Normal*** (Normalbetrieb)
- *STOPP*
- *MIN*
- *MAX*

Die Betriebsart kann ohne Änderungen an der Sollwerteinstellung eingestellt werden.

10.5.3 Störmeldungen

Es gibt zwei Arten von Störmeldungen: Alarm oder Warnung.

Bei einem **"Alarm"** wird eine Alarmmeldung im Display des CUE-Frequenzumrichters angezeigt und die Pumpe schaltet auf eine andere Betriebsart - normalerweise STOPP - um. Bei einigen Störungen jedoch läuft die Pumpe weiter, obwohl eine Alarmmeldung ausgegeben wird.

Bei einer **"Warnung"** wird eine Warnmeldung im Display des CUE-Frequenzumrichters angezeigt. Die Pumpe schaltet jedoch nicht auf eine andere Betriebsart oder andere Regelungsart um.

Alarm (1.3)

Bei einem Alarm wird die Störungsursache im Display angezeigt. Siehe Abschnitt *15.1 Übersicht über Warn- und Alarmmeldungen*.

Warnung (1.4)

Bei einer Warnung wird die Störungsursache im Display angezeigt. Siehe Abschnitt *15.1 Übersicht über Warn- und Alarmmeldungen*.

10.5.4 Fehlerspeicher

Für beide Störungsarten - Alarm und Warnung - verfügt der CUE-Frequenzumrichter über eine Aufzeichnungsfunktion.

Alarmspeicher (1.5 bis 1.9)

Bei Störungen vom Typ "Alarm" werden die letzten fünf Alarmmeldungen im Alarmspeicher angezeigt. Im "Alarmspeicher 1" wird der letzte Alarm angezeigt, im "Alarmspeicher 2" der vorletzte, usw.

Auf der Bildschirmseite werden drei Informationen angezeigt:

- die Alarmmeldung
- der Alarmcode
- die Minuten, die die Pumpe nach Auftreten des Alarms an die elektrische Stromversorgung angeschlossen war.

Warnspeicher (1.10 bis 1.14)

Bei Störungen vom Typ "Warnung" werden die letzten fünf Warnmeldungen im Warnspeicher angezeigt. Im "Warnspeicher 1" wird die letzte Störung angezeigt, im "Warnspeicher 2" die vorletzte, usw.

Auf der Bildschirmseite werden drei Informationen angezeigt:

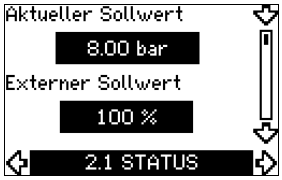
- die Warnmeldung
- der Warncode
- die Minuten, die die Pumpe nach Auftreten der Warnung an die elektrische Stromversorgung angeschlossen war.

10.6 Menü STATUS

Dieses Menü enthält nur Bildschirmseiten mit Statusmeldungen. Das Einstellen oder Ändern von Parametern ist hier nicht möglich.

Die Toleranz für die angezeigten Werte ist jeweils unter der abgebildeten Bildschirmseite angegeben. Die Angabe der Toleranz erfolgt als Näherungswert in % vom Maximalwert des Parameters.

10.6.1 Aktueller Sollwert (2.1)

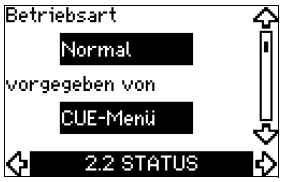


Auf dieser Bildschirmseite wird der aktuelle Sollwert und der externe Sollwert angezeigt.

Die Angabe des **aktuellen Sollwerts** erfolgt in den Maßeinheiten des Rückmeldesensors.

Der **externe Sollwert** wird im Bereich von 0-100 % angegeben. Ist die externe Sollwertführung deaktiviert, wird der Wert "100 %" angezeigt. Siehe Abschnitt *13.2 Externer Sollwert*.

10.6.2 Betriebsart (2.2)



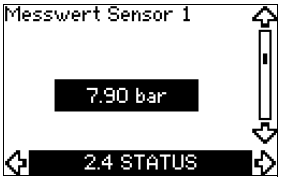
Auf dieser Bildschirmseite wird die aktuelle Betriebsart angezeigt (*Normal*, *STOPP*, *MIN* oder *MAX*). Angezeigt wird auch, von wo aus die Betriebsart vorgegeben wurde (*CUE-Menü*, *Bus*, *Extern* oder *On/Off-Taste*).

10.6.3 Istwert (2.3)

Auf dieser Bildschirmseite wird der Istwert des Regelparameters angezeigt.

Ist kein Sensor an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen, erscheint im Display "–".

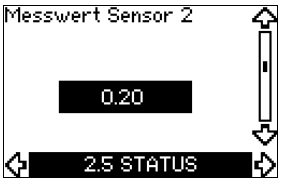
10.6.4 Messwert Sensor 1 (2.4)



Auf dieser Bildschirmseite wird der Istwert angezeigt, der aktuell von dem an Klemme 54 angeschlossenen Sensor 1 gemessen wird.

Ist kein Sensor an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen, erscheint im Display "–".

10.6.5 Messwert Sensor 2 (2.5)



Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Sensoreingangsmodul MCB 114 installiert worden ist.

Auf dieser Bildschirmseite wird der Istwert angezeigt, der aktuell von dem am MCB 114 angeschlossenen Sensor 2 gemessen wird.

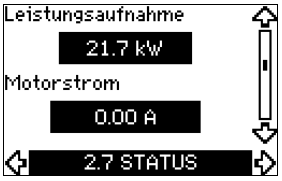
Ist kein Sensor an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen, erscheint im Display "–".

10.6.6 Drehzahl (2.6)

Toleranz: ± 5 %

Auf dieser Bildschirmseite wird die aktuelle Pumpendrehzahl angezeigt.

10.6.7 Leistungsaufnahme und Motorstrom (2.7)



Toleranz: ± 10 %

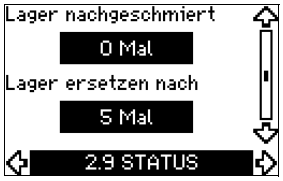
Auf dieser Bildschirmseite werden die aktuelle Leistungsaufnahme der Pumpe in W oder kW und der aktuelle Motorstrom in Ampere [A] angezeigt.

10.6.8 Betriebsstunden und Energieverbrauch (2.8)

Toleranz: ± 2 %

Auf dieser Bildschirmseite werden die Anzahl der Betriebsstunden und der Energieverbrauch angezeigt. Bei der Angabe der Betriebsstunden handelt es sich um einen aufsummierten Wert seit Inbetriebnahme der Pumpe, der nicht zurückgesetzt werden kann. Auch bei der Angabe des Energieverbrauchs handelt es sich um einen aufsummierten Wert seit Inbetriebnahme der Pumpe, der nicht zurückgesetzt werden kann.

10.6.9 Schmierstatus der Motorlager (2.9)



Auf dieser Bildschirmseite wird angegeben, wie oft die Motorlager nachgeschmiert wurden und wann diese auszutauschen sind.

Nach dem Schmieren der Motorlager ist dieser Vorgang im Menü INSTALLATION zu bestätigen. Siehe Abschnitt *10.7.17 Bestätigung Nachschmieren/Austauschen der Motorlager (3.20)*. Nach Bestätigung des Vorgangs, wird die Anzahl auf der oberen Bildschirmseite um 1 erhöht.

10.6.10 Verbleibende Zeit bis zum Austausch der Motorlager (2.10)

Entweder wird diese Bildschirmseite oder Bildschirmseite 2.11 angezeigt.

Auf dieser Bildschirmseite wird angezeigt, wann die Motorlager nachzuschmieren sind. Die Steuerung überwacht das Betriebsverhalten der Pumpe und berechnet, wann die Lager nachgeschmiert werden müssen. Ändert sich das Betriebsverhalten, ändert sich auch der Zeitraum bis zum nächsten Nachschmieren.

Bei der Berechnung der verbleibenden Zeit bis zum nächsten Nachschmieren wird z.B. auch berücksichtigt, ob die Pumpe mit reduzierter Drehzahl gelaufen ist.

Siehe Abschnitt *10.7.17 Bestätigung Nachschmieren/Austauschen der Motorlager (3.20)*.

10.6.11 Verbleibende Zeit bis zum Austausch der Motorlager (2.11)

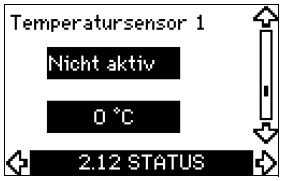
Entweder wird diese Bildschirmseite oder Bildschirmseite 2.10 angezeigt.

Auf dieser Bildschirmseite wird angezeigt, wann die Motorlager auszutauschen sind. Die Steuerung überwacht das Betriebsverhalten der Pumpe und berechnet die Zeiträume zwischen zwei Lagerwechsel.

Bei der Berechnung der verbleibenden Zeit bis zum Lagerwechsel wird z.B. auch berücksichtigt, ob die Pumpe mit reduzierter Drehzahl gelaufen ist.

Siehe Abschnitt *10.7.17 Bestätigung Nachschmieren/Austauschen der Motorlager (3.20)*.

10.6.12 Temperatursensor 1 (2.12)

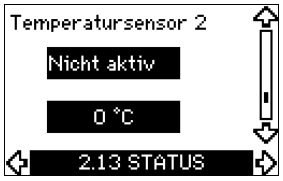


Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Sensoreingangsmodul MCB 114 installiert worden ist.

Auf dieser Bildschirmseite werden die Messstelle und der von dem am MCB 114 angeschlossenen Pt100/Pt1000-Temperatursensor 1 aufgenommene Istwert angezeigt. Die Messstelle wird auf der Bildschirmseite 3.21 ausgewählt.

Ist kein Sensor an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen, erscheint im Display "–".

10.6.13 Temperatursensor 2 (2.13)

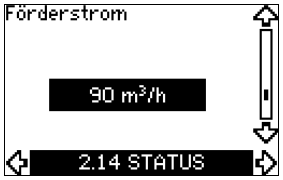


Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Sensoreingangsmodul MCB 114 installiert worden ist.

Auf dieser Bildschirmseite werden die Messstelle und der von dem am MCB 114 angeschlossenen Pt100/Pt1000-Temperatursensor 2 aufgenommene Istwert angezeigt. Die Messstelle wird auf der Bildschirmseite 3.22 ausgewählt.

Ist kein Sensor an den CUE-Frequenzumrichter angeschlossen, erscheint im Display "–".

10.6.14 Förderstrom (2.14)



Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Durchflussmesser entsprechend konfiguriert worden ist.

Auf dieser Bildschirmseite wird der vom Durchflussmesser aufgenommene Istwert angezeigt, der an den Digitalimpulseingang (Klemme 33) oder am Analogeingang (Klemme 54) angeschlossen ist.

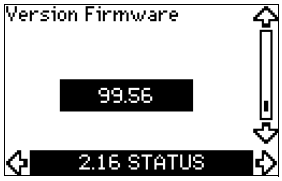
10.6.15 Aufsummierter Förderstrom (2.15)

Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Durchflussmesser entsprechend konfiguriert worden ist.

Auf dieser Bildschirmseite werden der aufsummierte Förderstrom und der zur Förderung des Mediums benötigte spezifische Energieverbrauch angezeigt.

Das Messgerät zur Förderstrommessung kann an den Digitalimpulseingang (Klemme 33) oder den Analogeingang (Klemme 54) angeschlossen werden.

10.6.16 Version Firmware (2.16)



Auf dieser Bildschirmseite wird die aktuelle Softwareversion angezeigt.

10.6.17 Konfigurationsdatei (2.17)

Auf dieser Bildschirmseite wird die aktuelle Konfigurationsdatei angezeigt.

10.7 Menü INSTALLATION

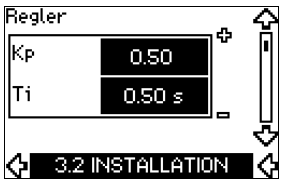
10.7.1 Regelungsart (3.1)

Eine der folgenden Regelungsarten wählen:

- *Ungeregelt*
- *Konstantdruck*
- *Konstant-Differenzdruck*
- *Proportional-Differenzdruck*
- *Konstanter Volumenstrom*
- *Konstante Temperatur*
- *Konstantes Niveau*
- *Anderer konstanter Wert.*

Hinweis ***Ist die Pumpe an einen Bus angeschlossen, kann die Betriebsart nicht über den CUE-Frequenzumrichter ausgewählt werden. Siehe Abschnitt 13.3 GENIbus-Signal.***

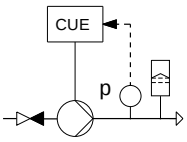
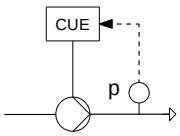
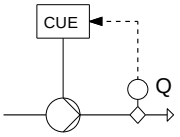
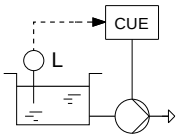
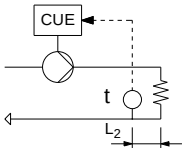
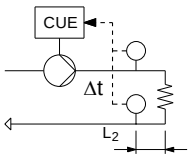
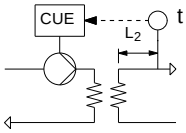
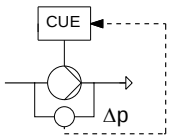
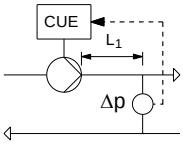
10.7.2 Regler (3.2)



Die Verstärkung (K_p) und die Integrationszeit (T_i) sind beim CUE-Frequenzurmichter werkseitig voreingestellt. Falls die Werkseinstellung des PI-Reglers jedoch nicht optimal zur vorliegenden Anwendung passt, können die Verstärkung und die Integrationszeit über die nachfolgende Bildschirmseite geändert werden.

- Die Verstärkung (K_p) kann im Bereich von *0,1* bis *20* eingestellt werden.
- Die Integrationszeit (T_i) kann im Bereich von *0,1* bis *3600 s* eingestellt werden. Wird *3600 s* gewählt, arbeitet der eingebaute Regler nicht als PI- sondern als P-Regler.
- Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Regler auf inverse Regelung einzustellen. Wird bei der inversen Regelung der Sollwert erhöht, wird die Drehzahl gesenkt. Bei der inversen Regelung ist die Verstärkung (K_p) im Bereich von *–0,1* bis *–20* einzustellen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die empfohlenen Reglereinstellungen aufgeführt:

Anlage/Anwendung	K_p		T_i
	Heizungsanlage [1]	Kühlanlage [2]	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	–2,5		100
	0,5	–0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	–0,5	$30 + 5L_2$ *
	0,5		0,5 *
	0,5		L_1 < 5 m: 0,5 * L_1 > 5 m: 3 * L_1 > 10 m: 5 *

* Ti = 100 Sekunden (Werkseinstellung).

1. Heizungsanlagen sind Anlagen, bei denen eine Erhöhung der Pumpenleistung zu einer **Erhöhung** der Temperatur am Einbauort des Sensors führt.
2. Kühlanlagen sind Anlagen, bei denen eine Erhöhung der Pumpenleistung zu einer **Absenkung** der Temperatur am Einbauort des Sensors führt.

L_1 = Abstand in [m] zwischen Pumpe und Sensor.

L_2 = Abstand in [m] zwischen Wärmetauscher und Sensor.

Einstellen des PI-Reglers

Für die meisten Einsatzbereiche gewährleistet die Werkseinstellung der Reglerkonstanten K_p und T_i einen optimalen Pumpenbetrieb. In einigen Fällen kann jedoch eine Änderung der Einstellung des PI-Reglers zweckmäßig oder erforderlich sein.

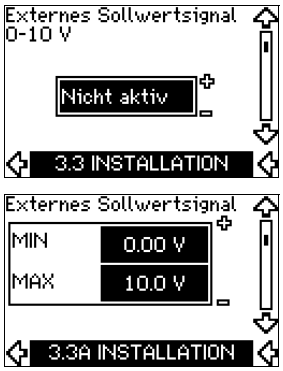
Vorgehensweise:

1. Die Verstärkung (K_p) erhöhen, bis der Motor nicht mehr stabil läuft. Der instabile Betriebszustand lässt sich daran erkennen, dass der Messwert anfängt zu schwanken. Außerdem verursacht ein instabiler Betriebszustand Geräusche, weil der Motor anfängt auf und ab zu pendeln.
   Einige Anlagen, wie z.B. Anwendungen mit Temperaturregelung, reagieren nur langsam auf Änderungen. Hier kann es schwierig sein, einen instabilen Motorlauf zu beobachten.
2. Die Verstärkung (K_p) dann auf den halben Wert einstellen, bei dem der Motor anfing, instabil zu laufen. Damit ist die Verstärkung korrekt eingestellt.
3. Die Integrationszeit (T_i) reduzieren, bis der Motor nicht mehr stabil läuft.
4. Die Integrationszeit (T_i) dann auf den doppelten Wert einstellen, bei dem der Motor anfing, instabil zu laufen. Damit ist die Integrationszeit korrekt eingestellt.

Allgemeine Einstellhinweise:

- Reagiert der PI-Regler zu langsam, ist die Verstärung K_p zu erhöhen.
- Pendelt der PI-Pegler oder arbeitet instabil, ist das System durch Reduzieren von K_p oder Erhöhen von T_i zu dämpfen.

10.7.3 Externes Sollwertsignal (3.3)



Der Eingang für das externe Sollwertsignal (Klemme 53) kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- *Aktiv*
- ***Nicht aktiv***.

Wurde die Funktion auf *Aktiv* gesetzt, wird der aktuelle Sollwert durch das Signal bestimmt, das am Eingang für den externen Sollwert anliegt. Siehe Abschnitt *13.2 Externer Sollwert*.

10.7.4 Melederalais 1 und 2 (3.4 und 3.5)

Der CUE-Frequenzumrichter ist mit zwei Melderelais ausgestattet. Auf dieser Bildschirmseite kann eingestellt werden, in welchen Betriebssituationen das Relais aktiviert werden soll.

Melderelais 1

- *Bereit*
- ***Alarm***
- *Betrieb*
- *Pumpe läuft*
- *Warnung*
- *Nachschmieren.*

Melderelais 2

- *Bereit*
- *Alarm*
- *Betrieb*
- *Pumpe läuft*
- ***Warnung***
- *Nachschmieren*.

Hinweis ***Der Unterschied zwischen Alarm und Warnung ist in Abschnitt 10.5.3 Störmeldungen beschrieben.***

D

10.7.5 Tasten auf dem CUE (3.6)

Die Einstelltasten am Bedienfeld (+, –, On/Off, OK) können auf folgende Werte gesetzt werden:

- ***Aktiv***
- *Nicht aktiv.*

Bei Einstellung *Nicht akt*iv (gesperrt), sind keine Eingaben über die Einstelltasten am Bedienfeld möglich. Soll die Pumpe über eine externe Steuerung betrieben werden, ist die Einstellung *Nicht aktiv* zu wählen.

Die Einstelltasten werden durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten "auf" und "ab" aktiviert oder deaktiviert (Die beiden Pfeiltasten drei Sekunden gedrückt halten).

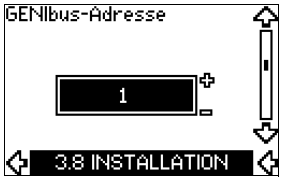
10.7.6 Übertragungsprotokoll (3.7)

Auf dieser Bildschirmseite werden die Auswahlmöglichkeiten für das Übertragungsprotokoll für den RS-485-Anschluss des CUE-Frequenzumrichters angezeigt. Folgende Übertragungsprotokolle können ausgewählt werden:

- ***GENIbus***
- *FC*
- *FC MC.*

Wurde das Übertragungsprotokoll *GENIbus* gewählt, erfolgt die Kommunikation entsprechend des Grundfos GENIbus-Standards. Die Einstellungen "FC" und "FC MC" sind nur für Servicezwecke.

10.7.7 GENIbus-Adresse (3.8)



Auf dieser Bildschirmseite wird die GENIbus-Adresse angezeigt. Der Pumpe kann eine Gerätenummer zwischen 1 und 199 zugewiesen werden. Bei Buskommunikation muss jeder Pumpe zwingend eine eigene, eindeutige Nummer als Adresse zugewiesen werden.

Die Werkseinstellung lautet "–".

10.7.8 Digitaleingänge 2, 3 und 4 (3.9 bis 3.11)

Jedem einzelnen Digitaleingang des CUE-Frequenzumrichters (Klemme 19, 32 und 33) können verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

Eine der folgenden Funktionen wählen:

- *MIN* (MIN-Kennlinie)
- *MAX* (MAX-Kennlinie)
- *Ext. Störung* (externe Störung)
- *Strömungsschalter*
- *Alarmquittierung*
- *Trockenlauf* (vom externen Sensor gemeldet)
- *Aufsummierter Förderstrom* (Förderstromimpuls, nur Klemme 33)
- *Nicht aktiv.*

Die ausgewählte Funktion ist aktiv, wenn der Digitaleingang aktiviert ist (geschlossener Kontakt). Siehe auch Abschnitt *13.1 Digitaleingänge*.

MIN

Wird der Eingang aktiviert, läuft die Pumpe auf der MIN-Kennlinie.

MAX

Wird der Eingang aktiviert, läuft die Pumpe auf der MAX-Kennlinie.

Ext. Störung

Wird der Eingang aktiviert, beginnt ein Zeitglied zu laufen. Liegt das Signal länger als 5 Sekunden an, wird eine externe Störung angezeigt. Wird das Signal am Eingang unterbrochen, liegt keine Störung mehr an. Die Pumpe kann dann nur durch manuelles Zurücksetzen der Störmeldung neu gestartet werden.

Strömungsschalter

Wurde diese Funktion ausgewählt und stellt ein angeschlossener Strömungsschalter einen zu geringen Volumenstrom fest, wird die Pumpe abgeschaltet.

Diese Funktion kann nur genutzt werden, wenn ein Drucksensor oder ein Niveausensor an die Pumpe angeschlossen ist und die Stoppfunktion aktiviert ist. Siehe Abschnitte *10.7.10* und *10.7.11*.

Alarmquittierung

Erfolgte eine Aktivierung des Eingangs, wird der Alarm zurückgesetzt, wenn die Störung nicht mehr anliegt.

Trockenlauf

Wird diese Funktion gewählt, kann ein unzureichender Zulaufdruck oder Wassermangel erkannt werden. Dazu wird z.B. folgendes Zubehör benötigt:

- der Liqtec® Trockenlaufsensor von Grundfos
- ein auf der Saugseite der Pumpe montierter Druckschalter
- ein auf der Saugseite der Pumpe montierter Strömungsschalter.

Wird ein unzureichender Zulaufdruck oder ein Wassermangel (*Trockenlauf*) festgestellt, schaltet die Pumpe ab. Solange das Signal am Eingang anliegt, kann die Pumpe nicht wieder neu gestartet werden.

Je nach Pumpenfamilie kann der Neustart um 30 Minuten verzögert werden.

Aufsummierter Förderstrom

Wurde dem Digitaleingang 4 diese Funktion zugewiesen und ist an Klemme 33 ein Impulssensor angeschlossen, kann der Förderstrom gemessen und aufsummiert werden.

10.7.9 Digitaleingang Förderstrom (3.12)

Diese Bildschirmseite erscheint nur, wenn ein Durchflussmesser über die Bildschirmseite 3.11 entsprechend konfiguriert wurde.

Über diese Bildschirmseite wird das Volumen pro Impuls für die Funktion *Aufsummierter Förderstrom* eingestellt, falls ein Impulssensor an Klemme 33 angeschlossen ist.

Einstellbereich:

- 0-1000 Liter/Impuls.

Die Angabe des Volumens erfolgt in der bei Ausführung des Inbetriebnahme-Assistenten ausgewählten Maßeinheit.

10.7.10 Konstantdruck mit Stoppfunktion (3.13)

Einstellmöglichkeiten

Die Stoppfunktion kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- *Aktiv*
- ***Nicht aktiv***.

Das EIN/AUS-Druckband kann auf folgende Werte eingestellt werden:

- ΔH ist werkseitig eingestellt auf **10 % des aktuellen Sollwerts**.
- ΔH kann im Bereich von 5 % bis 30 % des aktuellen Sollwerts eingestellt werden.

Beschreibung

Die Stoppfunktion wird verwendet, um zwischen EIN/AUS-Betrieb bei niedrigem Volumenstrom und Dauerbetrieb bei hohem Volumenstrom zu wechseln.

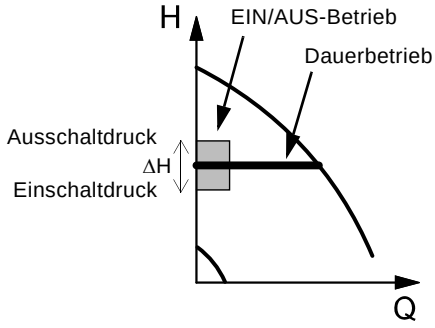


Abb. 38 Konstantdruck mit Stoppfunktion. Differenz zwischen Einschalt- und Ausschaltdruck (ΔH)

Ein geringer Volumenstrom kann auf zwei unterschiedliche Arten festgestellt werden:

1. über die integrierte Funktion "Niedrig-Volumenstromerkennung", die automatisch aktiviert ist, wenn der Digitaleingang nicht für einen Strömungsschalter parametriert ist.
2. über einen am Digitaleingang angeschlossenen Strömungsschalter.

1. Niedrig-Volumenstromerkennung

Die Pumpe prüft regelmäßig den Förderstrom durch kurzzeitiges Absenken der Drehzahl. Treten dann keine oder nur sehr kleine Druckänderungen auf, erkennt die Pumpe auf niedrigen Volumenstrom.

Falls die Pumpe einen geringen Volumenstrom festgestellt hat, wird die Drehzahl solange erhöht, bis der Ausschaltdruck (aktueller Sollwert + 0,5 x ΔH) erreicht wird und die Pumpe daraufhin nach wenigen Sekunden abschaltet. Spätestens wenn der Druck anschließend wieder bis zum Einschaltdruck (aktueller Sollwert – 0,5 x ΔH) abfällt, schaltet die Pumpe wieder ein.

Ist der Volumenstrom in der Abschaltphase größer als der Grenzwert, bei dem ein geringer Volumenstrom festgestellt wird, kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb zurück, bevor der Druck auf den Einschaltdruck abgesunken ist.

Beim Wiederanlaufen reagiert die Pumpe wie folgt:

1. Ist der Volumenstrom größer als der Grenzwert, bei dem ein geringer Volumenstrom festgestellt wird, kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb zurück und läuft im geregelten Betrieb mit der Regelungsart Konstantdruck weiter.
2. Ist der Volumenstrom kleiner als der Grenzwert, bei dem ein geringer Volumenstrom festgestellt wird, bleibt die Pumpe im EIN/AUS-Betrieb. Sie verbleibt solange im EIN/AUS-Betrieb, bis der Volumenstrom größer als der Grenzwert ist, bei dem ein geringer Volumenstrom festgestellt wird. Ist der Volumenstrom größer als der Grenzwert, bei dem ein geringer Volumenstrom festgestellt wird, kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb zurück.

2. Niedrig-Volumenstromerkennung mit Strömungsschalter

Wird der Digitaleingang wegen eines geringen Volumenstroms aktiviert, wird die Drehzahl erhöht, bis der Ausschaltdruck (aktueller Sollwert + 0,5 x ΔH) erreicht wird und die Pumpe deshalb abschaltet. Sinkt der Druck unter den Einschaltdruck, schaltet die Pumpe wieder ein. Ist immer noch kein Volumenstrom vorhanden, erreicht die Pumpe wieder den Ausschaltdruck und schaltet ab. Ist ein Volumenstrom vorhanden, fördert die Pumpe weiter entsprechend des vorgegebenen Sollwerts.

Betriebsbedingungen für die Stoppfunktion

Die Stoppfunktion kann nur genutzt werden, wenn die Anlage mit einem Drucksensor, einem Rückschlagventil und einem Membrandruckbehälter ausgestattet ist.

Das Rückschlagventil muss immer vor dem Drucksensor installiert werden. Siehe Abbildungen 39 und 40.

Achtung ***Wird ein Strömungsschalter zur Erkennung eines geringen Volumenstroms eingesetzt, muss der Strömungsschalter anlagenseitig vor dem Membrandruckbehälter eingebaut werden.***

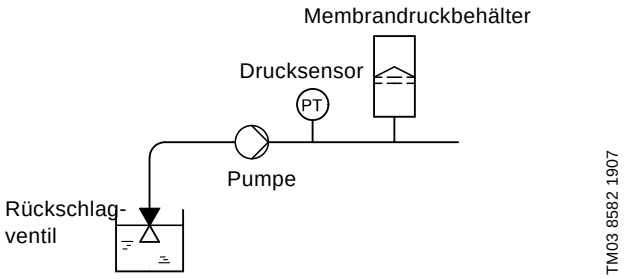


Abb. 39 Anordnung des Rückschlagventils und des Drucksensors in Anlagen mit Saugbetrieb

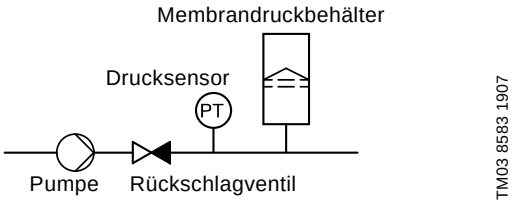


Abb. 40 Anordnung des Rückschlagventils und des Drucksensors in Anlagen mit positivem Vordruck

Membrandruckbehälter

Um die Stoppfunktion nutzen zu können, muss ein Membrandruckbehälter mit einer bestimmten Mindestgröße vorhanden sein. Der Membrandruckbehälter muss unmittelbar hinter der Pumpe installiert werden. Der Vordruck im Membrandruckbehälter muss das 0,7-fache vom aktuellen Sollwert betragen.

Empfohlene Größe des Membrandruckbehälters:

Nennförderstrom der Pumpe [m³/h]	Durchschnittliche Größe des Membrandruckbehälters [Liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Ist ein Membrandruckbehälter der obigen Größe in der Anlage installiert, sollte die Werkseinstellung bezüglich ΔH beibehalten werden.
Ist der installierte Membrandruckbehälter zu klein, schaltet die Pumpe zu häufig ein und aus. Dies kann durch Erhöhung des ΔH-Wertes verhindert werden.

10.7.11 Konstantes Niveau mit Stoppfunktion (3.13)

Einstellmöglichkeiten

Die Stoppfunktion kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- *Aktiv*
- ***Nicht aktiv***.

Das EIN/AUS-Druckband kann auf folgende Werte eingestellt werden:

- ΔH ist werkseitig eingestellt auf **10 % des aktuellen Sollwerts**.
- ΔH kann im Bereich von 5 % bis 30 % des aktuellen Sollwerts eingestellt werden.

Die integrierte Funktion "Niedrig-Volumenstromerkennung" misst und speichert den Energieverbrauch bei ca. 50 % und 85 % der Nenndrehzahl.

Wurde die Einstellung *Aktiv* gewählt, ist wie folgt vorzugehen:

1. Absperrarmatur schließen, um den Betriebszustand "Kein Förderstrom" herzustellen.
2. "OK" drücken, um die automatische Abstimmung zu starten.

Beschreibung

Die Stoppfunktion wird verwendet, um zwischen EIN/AUS-Betrieb bei niedrigem Volumenstrom und Dauerbetrieb bei hohem Volumenstrom zu wechseln.

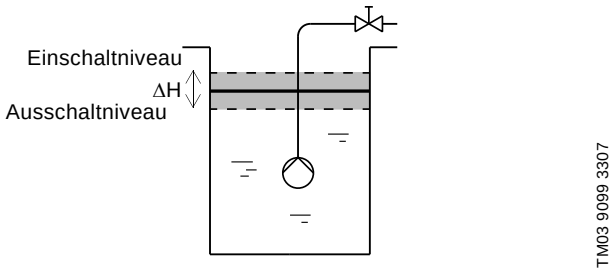


Abb. 41 Konstantes Niveau mit Stoppfunktion. Differenz zwischen Einschalt- und Ausschaltniveau (ΔH)

Ein geringer Volumenstrom kann auf zwei unterschiedliche Arten festgestellt werden:

1. über die integrierte Funktion "Niedrig-Volumenstromerkennung".
2. über einen am Digitaleingang angeschlossenen Strömungsschalter.

1. Niedrig-Volumenstromerkennung

Die Niedrig-Volumenstromerkennung basiert auf der Messung der Drehzahl und der Stromaufnahme.

Bei Erkennen eines geringen Volumenstroms schaltet die Pumpe ab. Erreicht der Füllstand das Einschaltniveau, läuft die Pumpe an. Ist immer noch kein Volumenstrom vorhanden, erreicht die Pumpe das Ausschaltniveau und schaltet ab. Ist ein Volumenstrom vorhanden, fördert die Pumpe weiter entsprechend des vorgegebenen Sollwerts.

2. Niedrig-Volumenstromerkennung mit Strömungsschalter

Wird der Digitaleingang wegen eines geringen Volumenstroms aktiviert, wird die Drehzahl erhöht, bis das Ausschaltniveau (aktueller Sollwert + 0,5 x ΔH) erreicht wird und die Pumpe deshalb abschaltet. Erreicht der Füllstand das Einschaltniveau, läuft die Pumpe erneut an. Ist immer noch kein Volumenstrom vorhanden, erreicht die Pumpe das Ausschaltniveau und schaltet ab. Ist ein Volumenstrom vorhanden, fördert die Pumpe weiter entsprechend des vorgegebenen Sollwerts.

Betriebsbedingungen für die Stoppfunktion

Die Stoppfunktion kann nur genutzt werden, wenn die Anlage mit einem Niveausensor ausgestattet ist und alle Ventile geschlossen werden können.

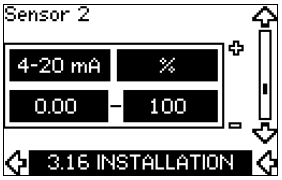
10.7.12 Sensor 1 (3.15)

Sensor 1 einstellen, der an Klemme 54 angeschlossen ist. Sensor 1 ist der Rückmeldesensor.

Folgende Parameter sind einzustellen:

- Sensorausgangssignal:
  0-20 mA
  4-20 mA.
- Maßeinheit der gemessenen Sensorwerte:
  bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Sensormessbereich.

10.7.13 Sensor 2 (3.16)



Sensor 2 einstellen, der an ein Sensoreingangsmodul MCB 114 angeschlossen ist.

Folgende Parameter sind einzustellen:

- Sensorausgangssignal:
  0-20 mA
  4-20 mA.
- Maßeinheit der gemessenen Sensorwerte:
  bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Sensormessbereich:
  0-100 %.

10.7.14 Betrieb/Reserve (3.17)

Einstellmöglichkeiten

Die Funktion "Betrieb/Reserve" kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- *Aktiv*
- ***Nicht aktiv***.

Die Funktion "Betrieb/Reserve" wird wie folgt aktiviert:

1. Eine der Pumpen an die Spannungsversorgung anschließen.
   Die Funktion "Betrieb/Reserve" auf *Nicht aktiv* setzen.
   Die erforderlichen Einstellungen im Menü BETRIEB und INSTALLATION vornehmen.
2. Im Menü BETRIEB die Betriebsart *STOPP* wählen.
3. Die zweite Pumpe an die Spannungsversorgung anschließen.
   Die erforderlichen Einstellungen im Menü BETRIEB und INSTALLATION vornehmen.
   Die Funktion "Betrieb/Reserve" auf *Aktiv* setzen.

Die Betriebspumpe sucht nach der zweiten Pumpe und setzt bei dieser Pumpe die Funktion "Betrieb/Reserve" automatisch auf *Aktiv.* Falls die Betriebspumpe die zweite Pumpe nicht findet, wird eine Störmeldung angezeigt.

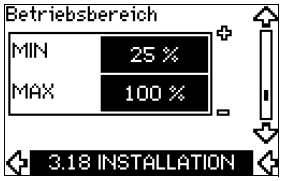
Hinweis ***Die beiden Pumpen müssen elektrisch über GENIbus verbunden sein und es darf nichts anderes an den GENIbus angeschlossen sein.***

Die Funktion "Betrieb/Reserve" ist für den Betrieb von zwei parallelgeschalteten Pumpen bestimmt, die über GENIbus geregelt werden. Jede Pumpe muss an seinen eigenen CUE-Frequenzumrichter und Sensor angeschlossen sein.

Die Hauptaufgabe dieser Funktion ist:

- die Reservepumpe einzuschalten, falls die Betriebspumpe wegen eines Alarms abgeschaltet wird.
- mindestens alle 24 Stunden zwischen den beiden Pumpen umzuschalten.

10.7.15 Betriebsbereich (3.18)



Vorgehensweise zum Einstellen des Betriebsbereichs:

- Die minimale Drehzahl im Bereich zwischen der eingestellten maximalen Drehzahl und einer pumpenabhängigen minimalen Drehzahl einstellen. Die Werkseinstellung ist abhängig von der Pumpenfamilie.
- Die maximale Drehzahl im Bereich zwischen der pumpenabhängigen maximalen Drehzahl und der eingestellten minimalen Drehzahl einstellen. Die Werkseinstellung ist 100 %. Dies entspricht der auf dem Typenschild angegebenen Drehzahl.

Der Bereich zwischen der minimalen und maximalen Drehzahl ist der aktuelle Betriebsbereich der Pumpe.

Der Betriebsbereich kann vom Bediener innerhalb des pumpenabhängigen Drehzahlbereichs geändert werden.

Bei einigen Pumpenfamilien ist auch ein übersynchroner Betrieb (max. Drehzahl über 100 %) möglich. Dies erfordert einen überdimensionierten Motor, damit die von der Pumpe geforderte Wellenleistung während des übersynchronen Betriebs bereit gestellt werden kann.

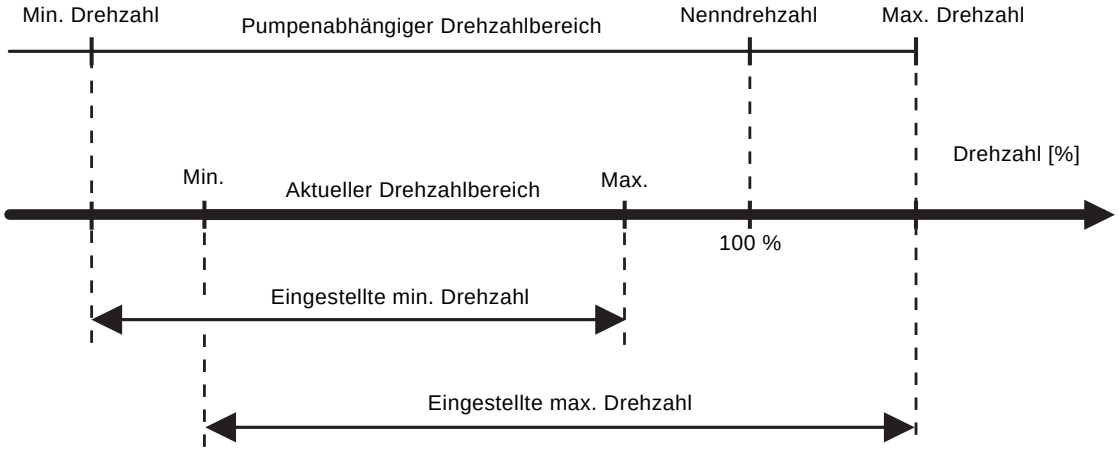


Abb. 42 Einstellen der MIN- und MAX-Kennlinie in % der maximalen Leistung

10.7.16 Motorlagerüberwachung (3.19)

Die Funktion "Motorlagerüberwachung" kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- ***Aktiv***
- *Nicht aktiv.*

Wurde die Funktion "Motorlagerüberwachung" auf *Aktiv* gesetzt, gibt der CUE-Frequenzumrichter eine Warnmeldung aus, sobald die Motorlager nachgeschmiert oder ausgetauscht werden müssen.

Beschreibung

Die Motorlagerüberwachungsfunktion wird verwendet, um den Zeitpunkt anzuzeigen, wann die Motorlager nachgeschmiert oder ausgetauscht werden müssen. Siehe Bildschirmseite 2.10 und 2.11.

Bei der Berechnung der verbleibenden Zeit und der Anzeige der Warnmeldung wird berücksichtigt, ob die Pumpe mit reduzierter Drehzahl gelaufen ist. Sind Temperatursensoren eingebaut und an ein Sensoreingangsmodul MCB 114 angeschlossen, wird auch die Lagertemperatur bei der Berechnung berücksichtigt.

Hinweis ***Der Zähler läuft weiter, auch wenn die Funktion zwischenzeitlich auf "Nicht aktiv" gesetzt wird. Jedoch wird keine Warnmeldung ausgegeben, wann die Nachschmierung erfolgen soll.***

10.7.17 Bestätigung Nachschmieren/Austauschen der Motorlager (3.20)

Diese Funktion kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- *Nachgeschmiert*
- *Ausgetauscht*
- ***Keine Aktion durchgeführt***.

Nach dem Schmieren oder Austauschen der Motorlager ist dieser Vorgang auf der oben abgebildeten Bildschirmseite durch Drücken der Taste "OK" zu bestätigen.

Hinweis ***"Nachgeschmiert" kann nicht gewählt werden, wenn das Nachschmieren erst vor kurzem bestätigt wurde.***

Nachgeschmiert

Wurde das Nachschmieren der Motorlager bestätigt,

- wird der Zähler auf 0 gesetzt.
- wird die Anzahl der Nachschmierungen um 1 erhöht.

Erreicht die Anzahl der Nachschmierungen die zulässige Anzahl, erscheint im Display die Warnmeldung *Motorlager austauschen*.

Ausgetauscht

Wurde das Austauschen der Motorlager bestätigt,

- wird der Zähler auf 0 gesetzt.
- wird die Anzahl der Nachschmierungen auf 0 gesetzt.
- wird die Anzahl der Lagerwechsel um 1 erhöht.

D

10.7.18 Temperatursensor 1 (3.21)

Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Sensoreingangsmodul MCB 114 installiert worden ist.

Die Funktion für den an ein MCB 114 angeschlossenen Pt100/Pt1000-Temperatursensor 1 auswählen:

- *Lager Antriebsseite*
- *Lager Nicht-Antriebsseite*
- *Sonstige Medientemp. 1*
- *Sonstige Medientemp. 2*
- *Motorwicklung*
- *Medientemperatur*
- *Umgebungstemperatur*
- *Nicht aktiv.*

D

10.7.19 Temperatursensor 2 (3.22)

Diese Bildschirmseite wird nur angezeigt, wenn ein Sensoreingangsmodul MCB 114 installiert worden ist.

Die Funktion für den an ein MCB 114 angeschlossenen Pt100/Pt1000-Temperatursensor 1 auswählen:

- *Lager Antriebsseite*
- *Lager Nicht-Antriebsseite*
- *Sonstige Medientemp. 1*
- *Sonstige Medientemp. 2*
- *Motorwicklung*
- *Medientemperatur*
- *Umgebungstemperatur*
- *Nicht aktiv.*

10.7.20 Stillstandsheizung (3.23)

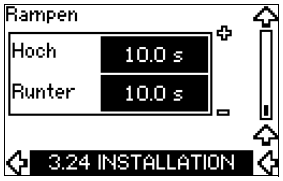
Die Funktion "Stillstandsheizung" kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- *Aktiv*
- ***Nicht aktiv***.

Wurde diese Funktion auf *Aktiv* gesetzt und wird die Pumpe über einen Abschaltbefehl abgeschaltet, wird eine Gleichspannung an die Motorwicklungen angelegt.

Die Funktion "Stillstandsheizung" heißt den Motor vor, um eine Kondensatbildung zu vermeiden.

10.7.21 Rampen (3.24)



Die Zeitdauer für beide Rampen (Hochfahren und Runterfahren) einstellen:

- Werkseinstellung:
  Abhängig von der Leistungsgröße.
- Einstellbereich der Rampenparameter:
  1-3600 s.

Die Hochfahrzeit ist die Beschleunigungsdauer von 0 min^{-1} bis zur Nenndrehzahl. Es ist eine Hochfahrzeit zu wählen, bei der der Ausgangsstrom die obere Stromgrenze des CUE-Frequenzumrichters nicht überschreitet.

Die Runterfahrzeit ist die Abbremsdauer von der Nenndrehzahl bis 0 min^{-1}. Es ist eine Runterfahrzeit zu wählen, bei der keine Überspannung auftritt und bei der der erzeugte Strom die obere Stromgrenze des CUE-Frequenzumrichters nicht überschreitet.

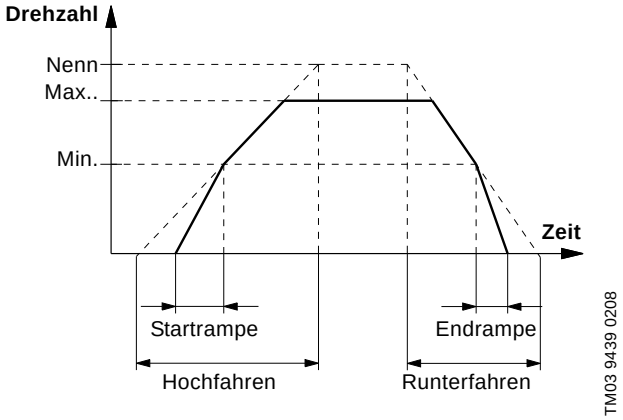


Abb. 43 Hoch- und Runterfahren, Bildschirmseite 3.24

11. Einstellungen über das PC-Tool E-Produkte

Einige besondere Einstellungen im Rahmen der Inbetriebnahme können nicht über den CUE-Frequenzumrichter vorgenommen werden. Für diese Einstellungen ist das Grundfos PC-Tool E-Produkte zu verwenden. Dazu ist die Unterstützung durch einen Grundfos Service-Mitarbeiter erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Grundfos Niederlassung.

12. Prioritätenreihenfolge bei den Einstellungen

Die On/Off-Taste hat die höchste Priorität. In Stellung "AUS" ist kein Pumpenbetrieb möglich.

Die Pumpenregelung über den CUE-Frequenzumrichter kann auf mehrere Arten gleichzeitig erfolgen. Sind zwei oder mehr Betriebsarten gleichzeitig aktiv, läuft die Pumpe mit der Betriebsart mit der höchsten Priorität.

12.0.1 Regelung ohne Bussignal, lokal vorgegebene Betriebsart

Priorität	CUE-Menü	Externes Signal
1	STOPP	
2	MAX	
3		STOPP
4		MAX
5	MIN	MIN
6	Normal	Normal

Beispiel: Wurde die Betriebsart *MAX* über ein externes Signal aktiviert, kann die Pumpe nur noch abgeschaltet werden.

12.0.2 Regelung über Bussignal, von extern vorgegebene Betriebsart

Priorität	CUE-Menü	Externes Signal	Bussignal
1	STOPP		
2	MAX		
3		STOPP	STOPP
4			MAX
5			MIN
6			Normal

Beispiel: Wurde die Betriebsart *MAX* über ein Bussignal aktiviert, kann die Pumpe nur noch abgeschaltet werden.

13. Externe Steuersignale

13.1 Digitaleingänge

Die Übersicht zeigt die Funktionen bei einem geschlossenen Kontakt.

Klemme	Typ	Funktion
18	DI 1	• *Ein- bzw. Ausschalten der Pumpe*
19	DI 2	• *MIN* (MIN-Kennlinie) • *MAX* (MAX-Kennlinie) • *Ext. Störung* (externe Störung) • *Strömungsschalter* • *Alarmquittierung* • *Trockenlauf* (vom externen Sensor gemeldet) • *Nicht aktiv.*
32	DI 3	• *MIN* (MIN-Kennlinie) • *MAX* (MAX-Kennlinie) • *Ext. Störung* (externe Störung) • *Strömungsschalter* • *Alarmquittierung* • *Trockenlauf* (vom externen Sensor gemeldet) • *Nicht aktiv.*
33	DI 4	• *MIN* (MIN-Kennlinie) • *MAX* (MAX-Kennlinie) • *Ext. Störung* (externe Störung) • *Strömungsschalter* • *Alarmquittierung* • *Trockenlauf* (vom externen Sensor gemeldet). • *Aufsummierter Förderstrom* (Förderstromimpuls) • *Nicht aktiv.*

Dieselbe Funktion darf nicht mehreren Eingängen zugewiesen werden. Siehe Abb. 17.

13.2 Externer Sollwert

Klemme	Typ	Funktion
53	AI 1	• *Externes Sollwertsignal (0-10 V)*

Bei Anschluss eines analogen Signalgebers an den Sollwerteingang (Klemme 53) lässt sich der Sollwert von extern einstellen.

Ungeregelt

Bei der Regelungsart *Ungeregelt* (Konstantkennlinie) kann der Sollwert im Bereich zwischen MIN-Kennlinie und dem über das CUE-Menü eingestellten Sollwert von extern eingestellt werden. Siehe Abb. 44.

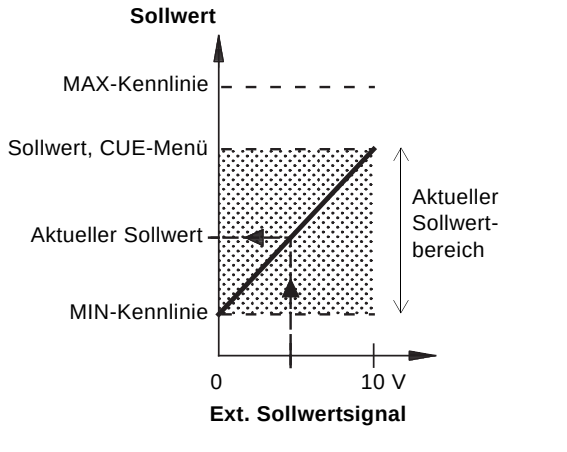


Abb. 44 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei ungeregeltem Betrieb

Geregelt

Bei allen anderen Regelungsarten außer dem Proprotional-Differenzdruck kann der Sollwert im Bereich zwischen dem unteren Wert des Sensormessbereiches ($Sensor_{min}$) und dem über das CUE-Menü eingestellten Sollwert von extern eingestellt werden. Siehe Abb. 45.

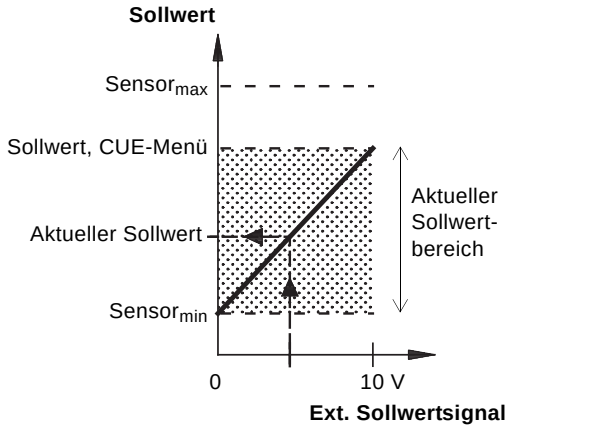


Abb. 45 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei geregeltem Betrieb

Beispiel: Der untere Wert des Sensormessbereichs liegt bei 0 bar, der über das CUE-Menü eingestellte Sollwert bei 3 bar und der externe Sollwert bei 80 %. Dann berechnet sich der aktuelle Sollwert zu:

Aktueller Sollwert = (über das CUE-Menü eingestellter Sollwert – $Sensor_{min}$) x % externes Sollwertsignal + $Sensor_{min}$

= (3 – 0) x 80 % + 0

= 2,4 bar

D

Proportional-Differenzdruck

Bei der Regelungsart *Proportional-Differenzdruck* kann der Sollwert im Bereich zwischen 25 % der max. Förderhöhe und dem über das CUE-Menü eingestellten Sollwert von extern eingestellt werden. Siehe Abb. 46.

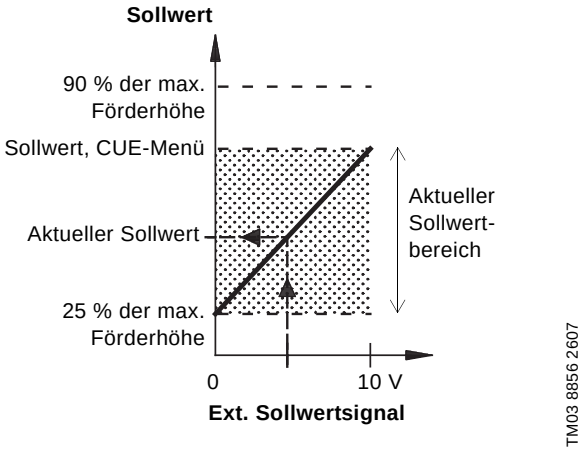


Abb. 46 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei Proportional-Differenzdruckregelung

Beispiel: Bei einer maximalen Förderhöhe von 12 m, einem über das CUE-Menü eingestellten Sollwert von 6 m und einer externen Sollwerteinstellung von 40 % berechnet sich der aktuelle Sollwert zu:

Aktueller Sollwert = (Sollwert, CUE-Menü – 25 % der max. Förderhöhe) x % externes Sollwertsignal + 25 % der max. Förderhöhe

= (6 – 12 x 25 %) x 40 % + 12/4

= 4,2 m

13.3 GENIbus-Signal

Der CUE-Frequenzumrichter ermöglicht eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle RS-485. Die Kommunikation erfolgt über das Grundfos GENIbus-Übertragungsprotokoll. Der Anschluss an eine Gebäudeleittechnik oder eine andere externe Steuerung ist möglich.

Betriebsparameter, wie z.B. der Sollwert, die Betriebsart, können von extern über das Bussignal eingestellt werden. Gleichzeitig kann die Pumpe über den Bus Statusinformationen zu den wichtigsten Parametern, wie z.B. dem Istwert des Regelparameters, die Leistungsaufnahme und Störmeldungen, liefern.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Hinweis ***Bei Verwendung eines Bussignals sind die Einstellmöglichkeiten über den CUE-Frequenzumrichter eingeschränkt.***

13.4 Andere Bus-Protokolle

Grundfos bietet zahlreiche Bus-Lösungen zur Kommunikation mit anderen Bus-Protokollen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

14. Instandhaltung und Wartung

14.1 Reinigen des CUE-Frequenzumrichters

Kühlrippen und Lüfterflügel sauber halten, um eine ausreichende Kühlung des CUE-Frequenzumrichters zu gewährleisten.

14.2 Ersatzteile und Ersatzteilkits

Informationen zu Ersatzteilen und Ersatzteilkits finden Sie in WebCAPS unter www.grundfos.de.

15. Störungsübersicht

15.1 Übersicht über Warn- und Alarmmeldungen

Code	Displaytext	Status: Warnung	Status: Alarm	Status: Gesperrter Alarm	Betriebsart	Zurücksetzen
1	Ableitstrom zu hoch			•	STOPP	man.
2	Netzphasenausfall		•		STOPP	autom.
3	Externe Störung		•		STOPP	man.
16	Sonstige Störung		•		STOPP	autom.
				•	STOPP	man.
30	Motorlager austauschen	•			–	man.[3]
32	Überspannung	•			–	autom.
			•		STOPP	autom.
40	Unterspannung	•			–	autom.
			•		STOPP	autom.
48	Überlast		•		STOPP	autom.
				•	STOPP	man.
49	Überlast		•		STOPP	autom.
55	Überlast	•			–	autom.
			•		STOPP	autom.
57	Trockenlauf		•		STOPP	autom.
64	Temperatur des CUE zu hoch		•		STOPP	autom.
70	Motortemperatur zu hoch		•		STOPP	autom.
77	Kommunikationsfehler, Betriebs-/Reservepumpe	•			–	autom.
89	Sensor 1 außerhalb des Messbereichs		•		[1]	autom.
91	Temperatursensor 1 außerhalb des Messbereichs	•			–	autom.
93	Sensor 2 außerhalb des Messbereichs	•			–	autom.
96	Sollwertsignal außerhalb des Bereichs		•		[1]	autom.
148	Lagertemperatur zu hoch	•			–	autom.
			•		STOPP	autom.
149	Lagertemperatur zu hoch	•			–	autom.
			•		STOPP	autom.
155	Anlauffehler		•		STOPP	autom.
175	Temperatursensor 2 außerhalb des Messbereichs	•			–	autom.
240	Motorlager nachschmieren	•			–	man.[3]
241	Motorphasenausfall	•			–	autom.
			•		STOPP	autom.
242	AMA[2] war nicht erfolgreich	•			–	man.

[1] Bei einem Alarm schaltet der CUE-Frequenzumrichter je nach Pumpentyp auf eine andere Betriebsart um.

[2] AMA = Automatische Motoranpassung. In der aktuellen Softwareversion nicht aktiviert.

[3] Die Warnung wird auf der Bildschirmseite 3.20 zurückgesetzt.

15.2 Zurücksetzen von Alarmen

Bei einer Störung oder einem Ausfall des CUE-Frequenzumrichters die Alarmliste im Menü BETRIEB prüfen. Die jeweils letzten fünf Alarm- und Warnmeldungen werden auf den Bildschirmseiten der Speichermenüs angezeigt.

Wenden Sie sich an Grundfos, wenn ein Alarm wiederholt auftritt.

15.2.1 Warnung

Der CUE-Frequenzumrichter läuft auch bei einer aktiven Warnung weiter. Die Warnung bleibt solange aktiv, bis die Störungsursache behoben ist. Einige Warnungen können zu Alarmen werden.

15.2.2 Alarm

Bei einem Alarm schaltet der CUE-Frequenzumrichter die Pumpe ab oder schaltet je nach Alarmtyp und Pumpentyp auf eine andere Betriebsart um. Siehe Abschnitt *15.1 Übersicht über Warn- und Alarmmeldungen*.

Der Pumpenbetrieb wird fortgesetzt, sobald die Ursache für den Alarm behoben und der Alarm zurückgesetzt worden ist.

Manuelles Zurücksetzen eines Alarms

- "OK" drücken auf der Alarm-Bildschirmseite.
- Zweimal die Taste "On/Off" drücken.
- Einen Digitaleingang DI 2 bis DI 4, der auf *Alarmquittierung* eingestellt ist, oder den Digitaleingang DI1 (*EIN/AUS*) aktivieren.

Kann ein Alarm nicht zurückgesetzt werden, kann es daran liegen, dass die Störung nicht behoben oder der Alarm gesperrt ist.

15.2.3 Gesperrter Alarm

Bei einem gesperrten Alarm schaltet der CUE-Frequenzumrichter die Pumpe ab und sperrt den weiteren Betrieb. Der Pumpenbetrieb kann erst wieder aufgenommen werden, wenn die Ursache für den gesperrten Alarm behoben und der Alarm zurückgesetzt worden ist.

Zurücksetzen eines gesperrten Alarms

- Die Spannungsversorgung zum CUE-Frequenzumrichter für ca. 30 Sekunden abschalten. Die Spannungsversorgung wieder einschalten und auf der Alarm-Bildschirmseite "OK" drücken, um den Alarm zurückzusetzen.

15.3 Meldeleuchten

In der Tabelle sind die Funktionen der Meldeleuchten aufgeführt.

Meldeleuchte	Funktion
An (grün)	Die Pumpe läuft oder wurde durch die Stoppfunktion abgeschaltet.
	Blinkt die Meldeleuchte wurde die Pumpe vom Bediener (über das CUE-Menü), über extern EIN/AUS oder über den Bus abgeschaltet.
Aus (orange)	Die Pumpe wurde über die On/Off-Taste abgeschaltet.
Alarm (rot)	Zeigt einen Alarm oder eine Warnung an.

15.4 Melderelais

In der Tabelle sind die Funktionen der Melderelais aufgeführt.

Typ	Funktion	
Relais 1	• *Bereit*	• *Pumpe läuft*
	• ***Alarm***	• *Warnung*
	• *Betrieb*	• *Nachschmieren.*
Relais 2	• *Bereit*	• *Pumpe läuft*
	• *Alarm*	• ***Warnung***
	• *Betrieb*	• *Nachschmieren.*

Siehe auch Abb. 24.

16. Technische Daten

16.1 Gehäuse

Die Größe der einzelnen CUE-Gehäuse wird durch die jeweilige Schutzart bestimmt. Der Zusammenhang zwischen Schutzart und Gehäusetyp ist in der Tabelle dargestellt.

Beispiel:

Vom Typenschild ablesen:

- Versorgungsspannung 3 x 380-500 V.
- Typische Wellenleistung = 110 kW.
- Schutzart = IP21.

Aus der Tabelle geht hervor, dass der betreffende CUE-Frequenzumrichter in einem Gehäuse D1 untergebracht ist.

Typische Wellenleistung P2		Gehäuse			
		3 x 380-500 V		3 x 525-690 V	
[kW]	[PS]	IP21	IP54	IP21	IP54
110	150	D1	D1	D1	D1
132	200				
160	250	D2	D2		
200	300			D2	D2
250	350				

D

16.2 Hauptabmessungen und Gewicht

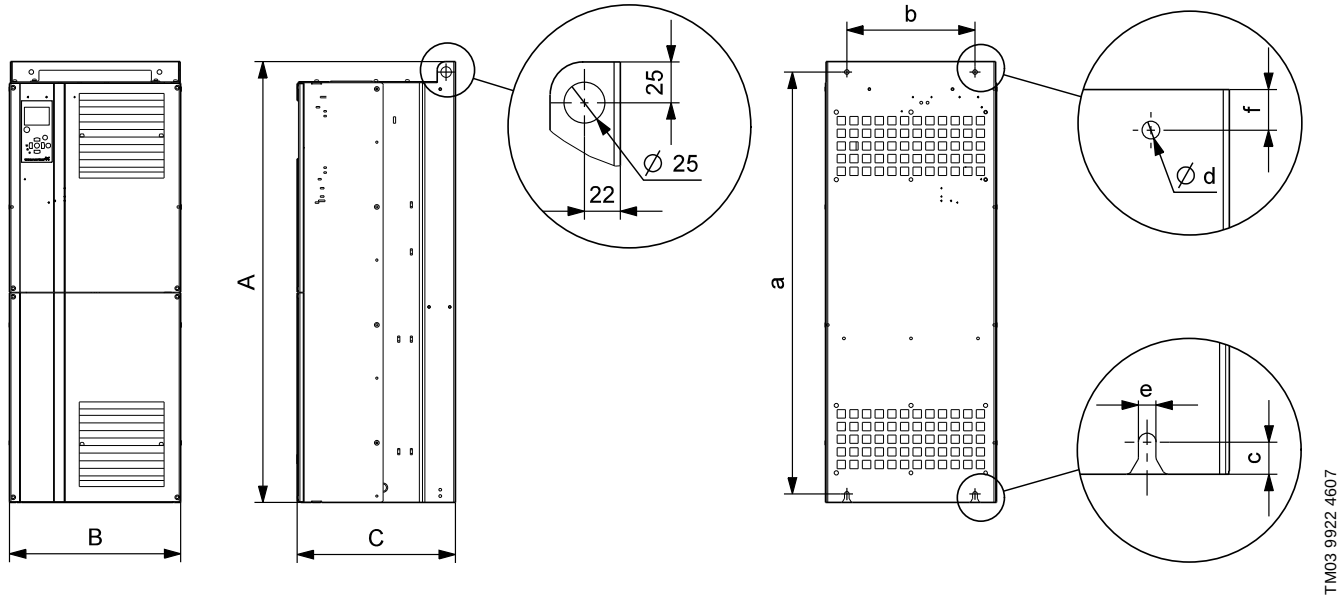


Abb. 47 Gehäuse D1 und D2

Gehäuse	Höhe [mm] 1)		Breite [mm] 1)		Tiefe [mm] 1)	Schraubenlöcher [mm]				Gewicht [kg]
	A	a	B	b	C	c	∅d	∅e	f	
D1	1209	1154	420	304	380	20	11	11	25	104
D2	1589	1535	420	304	380	20	11	11	25	151
Versandmaße										
D1	650	–	1730	–	570	–	–	–	–	–
D2	650	–	1730	–	570	–	–	–	–	–

1) Angegeben sind die max. Höhe, Breite und Tiefe.

16.3 Umgebungsbedingungen

Relative Luftfeuchtigkeit	5-95 %
Umgebungstemperatur	Max. 45 °C
Durchschnittliche Umgebungstemperatur über 24 Stunden	Max. 40 °C
Min. Umgebungstemperatur bei Dauerbetrieb	0 °C
Min. Umgebungstemperatur bei Aussetzbetrieb	–10 °C
Temperatur für Lagerung und Transport	–25 bis 65 °C
Lagerdauer	Max. 6 Monate
Max. Aufstellungshöhe über NN ohne Leistungsabnahme	1000 m
Max. Aufstellungshöhe über NN mit Leistungsabnahme	3000 m

Hinweis: Der CUE-Frequenzumrichter wird in einer Verpackung ausgeliefert, die nicht für die Lagerung im Freien geeignet ist.

16.4 Anzugsmomente für Klemmen

Schrauben M10	19 Nm
Schrauben M8	9,5 Nm

16.5 Kabellänge

Max. zul. Kabellänge, abgeschirmtes Motorkabel	150 m
Max. zul. Kabellänge, nicht abgeschirmtes Motorkabel	300 m
Max. zul. Kabellänge, Signalkabel	300 m

16.6 Sicherungen und Kabelquerschnitt

Warnung

Die nationalen und örtlichen Vorschriften zu den Kabelquerschnitten sind unbedingt zu beachten.

16.6.1 Kabelquerschnitt für Signalklemmen

Max. Kabelquerschnitt für Signalklemmen, fester Leiter	1,5 mm^2
Max. Kabelquerschnitt für Signalklemmen, flexibler Leiter	1,0 mm^2
Min. Kabelquerschnitt für Signalklemmen	0,5 mm^2

16.6.2 Nicht-UL Sicherungen und Leiterquerschnitt für Netz- und Motorkabel

Typische Wellenleistung P2	Max. Größe, Sicherungen	Art der Sicherung	Max. Leiterquerschnitt [1]
[kW]	[A]		[mm^2]
3 x 380-500 V			
110	300	gG	2 x 70
132	350	gG	2 x 70
160	400	gG	2 x 185
200	500	gG	2 x 185
250	600	gR	2 x 185
3 x 525-690 V			
110	225	–	2 x 70
132	250	–	2 x 70
160	350	–	2 x 185
200	400	–	2 x 185
250	500	–	2 x 185

[1] Abgeschirmtes Motorkabel, nicht abgeschirmtes Netzkabel. WAG, siehe Abschnitt *16.6.3*.

16.6.3 UL Sicherungen und Leitungsquerschnitte für Netz- und Motorkabel

Typische Wellenleistung P2	Art der Sicherung							Max. Leiter-querschnitt [1]
[kW]	Bussmann E1958 JFHR2	Bussmann E4273 T/JDDZ	Bussmann E4274 H/JDDZ	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2	[AWG] [2]
3 x 380-500 V								
110	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
–	–	–	–	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	–	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	–
3 x 525-690 V								
110	–	–	–	170M3017	2061032.315	–	6.6URD30D08A0315	2 x 2/0
132	–	–	–	170M3018	2061032.350	–	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160	–	–	–	170M4011	2061032.350	–	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200	–	–	–	170M4012	2061032.400	–	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250	–	–	–	170M4014	2061032.500	–	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

[1] Abgeschirmtes Motorkabel, nicht abgeschirmtes Netzkabel.
[2] American Wire Gauge.

D

16.7 Ein- und Ausgänge

16.7.1 Netzspannung (Klemmen L1, L2, L3)

Netzspannung	380-500 V ± 10 %
Netzspannung	525-690 V ± 10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz
Max. zul. kurzzeitige Abweichung zwischen den Phasen	3 % vom Nennwert
Ableitstrom gegen Erde	> 3,5 mA
Anzahl Einschaltungen, Gehäuse D	max. 1 mal pro 2 Minuten

Hinweis ***Die Spannungsversorgung nicht zum Ein- und Ausschalten des CUE-Frequenzumrichters benutzen.***

16.7.2 Motorausgang (U, V, W)

Ausgangsspannung	0-100 % [1]
Ausgangsfrequenz	0-100 Hz [2]
Einschaltausgang	nicht empfohlen

[1] Ausgangsspannung in % von der Netzspannung.
[2] Je nach ausgewählter Pumpenfamilie.

16.7.3 RS-485 GENIbus-Anschluss

Klemmennummer	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)

Der RS-485-Kreis ist funktionsmäßig von den anderen Hauptkreisen und galvanisch von der Spannungsversorgung (PELV) getrennt.

16.7.4 Digitaleingänge

Klemmennummer	18, 19, 32, 33
Spannungsniveau	0-24 VDC
Spannungsniveau, offener Kontakt	> 19 VDC
Spannungsniveau, geschlossener Kontakt	< 14 VDC
Max. Spannung am Eingang	28 VDC
Eingangswiderstand R_i	Ca. 4 kΩ

Alle Digitaleingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

16.7.5 Melderelais

Relais 01, Klemmennummer	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Relais 02, Klemmennummer	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Max. Klemmenlast (AC-1) [1]	240 VAC, 2 A
Max. Klemmenlast (AC-15) [1]	240 VAC, 0,2 A
Max. Klemmenlast (DC-1) [1]	50 VDC, 1 A
Max. Klemmenlast	24 V DC 10 mA 24 V AC 20 mA

[1] IEC 60947, Teil 4 und 5.

C Gemeinsame Leitung
NO Öffner
NC Schließer

Die Relaiskontakte sind galvanisch von anderen Kreisen durch eine verstärkte Isolierung (PELV) getrennt.

16.7.6 Analogeingänge

Analogeingang 1, Klemmennummer	53
Spannungssignal	A53 = "U" [1]
Spannungsbereich	0-10 V
Eingangswiderstand R_i	Ca. 10 kΩ
Max. Spannung	± 20 V
Stromsignal	A53 = "I" [1]
Strombereich	0-20, 4-20 mA
Eingangswiderstand R_i	Ca. 200 Ω
Max. Strom:	30 mA
Max. Fehler, Klemme 53, 54	0,5 % vom Maximalwert
Analogeingang 2, Klemmennummer	54
Stromsignal	A54 = "I" [1]
Strombereich	0-20, 4-20 mA
Eingangswiderstand R_i	Ca. 200 Ω
Max. Strom:	30 mA
Max. Fehler, Klemme 53, 54	0,5 % vom Maximalwert

[1] Die Werkseinstellung für die Signalart lautet "U". "U" steht für Spannungssignal (0-10 V).

Alle Analogeingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

16.7.7 Analogausgang

Analogausgang 1, Klemmennummer	42
Strombereich	0-20 mA
Max. Last gegen Masse	500 Ω
Max. Fehler	0,8 % vom Maximalwert

Der Analogausgang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

16.7.8 Sensoreingangsmodul MCB 114

Analogeingang 3, Klemmennummer	2
Strombereich	0/4-20 mA
Eingangswiderstand	< 200 Ω
Analogeingänge 4 und 5, Klemmennummer	4, 5 und 7, 8
Signalart, 2- oder 3-adrig	Pt100/Pt1000

16.8 Schalldruckpegel

Gehäuse D1:	maximal 76 dB(A)
Gehäuse D2:	maximal 74 dB(A)

Der Schalldruck des CUE-Frequenzumrichters wurde in einem Abstand von 1 Meter zum Gerät gemessen.

17. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1.	**Symboler brugt i dette dokument**	**88**
2.	**Introduktion**	**88**
2.1	Generel beskrivelse	88
2.2	Anvendelse	88
2.3	Henvisninger	88
3.	**Sikkerhed og advarsel**	**89**
3.1	Advarsel	89
3.2	Sikkerhedsforskrifter	89
3.3	Installationskrav	89
3.4	Reduceret ydelse under særlige forhold	89
4.	**Identifikation**	**89**
4.1	Typeskilt	89
4.2	Emballagemærkat	89
5.	**Mekanisk installation**	**90**
5.1	Modtagelse og opbevaring	90
5.2	Transport og udpakning	90
5.3	Pladskrav og luftcirkulation	90
5.4	Montering	91
6.	**El-tilslutning**	**92**
6.1	Elektrisk beskyttelse	92
6.2	Net- og motortilslutning	92
6.3	Tilslutning af signalklemmer	94
6.4	Tilslutning af melderelæer	95
6.5	Tilslutning af sensorindgangsmodulet MCB 114	95
6.6	EMC-rigtig installation	96
6.7	RFI-filtre	96
6.8	Udgangsfiltre	96
7.	**Driftsformer**	**97**
8.	**Styrings- og reguleringsformer**	**97**
9.	**Menuoversigt**	**99**
10.	**Indstilling ved hjælp af betjeningspanelet**	**101**
10.1	Betjeningspanel	101
10.2	Tilbage til fabriksindstilling	101
10.3	Opstartsguide	101
10.4	Menu GENERELT	105
10.5	Menu DRIFT	106
10.6	Menu STATUS	107
10.7	Menu INSTALLATION	108
11.	**Indstilling ved hjælp af PC Tool E-products**	**114**
12.	**Indstillingernes prioritet**	**115**
13.	**Eksterne styringssignaler**	**115**
13.1	Digitale indgange	115
13.2	Eksternt sætpunkt	115
13.3	GENIbussignal	116
13.4	Andre busstandarder	116
14.	**Vedligeholdelse og service**	**116**
14.1	Rengøring af CUE	116
14.2	Servicedele og servicesæt	116
15.	**Fejlfinding**	**116**
15.1	Advarsels- og alarmliste	116
15.2	Afstilling af alarmer	117
15.3	Signallamper	117
15.4	Melderelæer	117
16.	**Tekniske data**	**118**
16.1	Kapsling	118
16.2	Hovedmål og vægt	118
16.3	Omgivelser	119
16.4	Tilspændingsmomenter for klemmer	119
16.5	Kabellængde	119
16.6	Sikringer og kabeltværsnit	119
16.7	Ind- og udgange	121
16.8	Lydtryksniveau	121
17.	**Bortskaffelse**	**121**

Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

DK

1. Symboler brugt i dette dokument

Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade!

Forsigtig ***Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet!***

Bemærk ***Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.***

2. Introduktion

Denne instruktion introducerer alle aspekter af din Grundfos CUE-frekvensomformer i effektområdet 110-250 kW.

Opbevar altid instruktionen i nærheden af CUE.

2.1 Generel beskrivelse

CUE er en serie af eksterne frekvensomformere specielt udviklet til pumper.

Opstartsguiden i CUE gør det muligt for installatøren hurtigt at fastsætte centrale parametre og sætte CUE i drift.

Med en sensor eller et eksternt styresignal tilsluttet vil CUE hurtigt tilpasse pumpens hastighed til det aktuelle behov.

2.2 Anvendelse

CUE-serien og Grundfos-standardpumper er et supplement til Grundfos E-pumpeprogrammet med integreret frekvensomformer.

En CUE-løsning kan tilbyde samme E-pumpefunktionalitet

- i de netspændings- eller effektområder der ikke er dækket af E-pumpeprogrammet.
- i anvendelsesområder hvor en integreret frekvensomformerløsning ikke er ønskelig eller tilladt.

2.3 Henvisninger

Teknisk dokumentation til Grundfos CUE:

- Instruktionen indeholder alle oplysninger der er nødvendige for at sætte CUE i drift.
- Datahæftet indeholder alle tekniske oplysninger om CUE's design og applikationer.
- Serviceinstruktionen indeholder alle nødvendige anvisninger på demontering og reparation af frekvensomformeren.

Teknisk dokumentation er tilgængelig online på www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Har du spørgsmål, er du velkommen til at kontakte nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

3. Sikkerhed og advarsel

3.1 Advarsel

Advarsel

Al montering, vedligeholdelse og inspektion skal udføres af instrueret personale.

Advarsel

Det er forbundet med livsfare at berøre strømførende dele, også efter at CUE er blevet slukket.

Før ethvert indgreb i CUE skal netforsyningen og andre indgangsspændinger være afbrudt mindst så længe som angivet nedenfor.

Spænding	Vent mindst	
	15 minutter	20 minutter
380-500 V	110-250 kW	
525-690 V		110-250 kW

Vent kun i kortere tid hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende CUE.

3.2 Sikkerhedsforskrifter

- On/off-tasten på betjeningspanelet kobler ikke CUE fra netspændingen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
- CUE skal jordes korrekt og beskyttes mod indirekte berøring i henhold til nationale forskrifter.
- Lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA.
- Kapslingsklasse IP20/21 må ikke installeres frit tilgængeligt, men kun i tavle.
- Kapslingsklasse IP54/55 må ikke installeres udendørs uden ekstrabeskyttelse mod vand og sol.
- Følg altid nationale og lokale bestemmelser om kabeltværsnit, kortslutningsbeskyttelse og overstrømsbeskyttelse.

3.3 Installationskrav

Den generelle sikkerhed nødvendiggør særlige installationshensyn vedrørende disse aspekter:

- sikringer og afbrydere til overstrøm- og kortslutningsbeskyttelse
- valg af kabler (netstrøm, motor, belastningsfordeling og relæ)
- netkonfiguration (IT, TN, jording)
- sikkerhed på tilslutningsindgange og -udgange (PELV).

3.3.1 IT-net

Advarsel

Tilslut ikke 380-500 V CUE-frekvensomformere til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V.

I forbindelse med IT-net og jordet trekantnet kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

3.3.2 Aggressivt miljø

Forsigtig ***CUE må ikke installeres i miljøer hvor luften indeholder væsker, partikler eller gasser som kan påvirke og ødelægge de elektroniske komponenter.***

CUE indeholder et stort antal mekaniske og elektroniske komponenter. De er alle sårbare over for miljøpåvirkninger.

3.4 Reduceret ydelse under særlige forhold

CUE vil reducere sin ydelse under disse forhold:

- lavt lufttryk (i stor højde)
- lange motorkabler.

De nødvendige forholdsregler er beskrevet i de næste to afsnit.

3.4.1 Reduktion ved lavt lufttryk

Advarsel

Ved højder over 2000 m overholdes PELV ikke.

PELV = Protective Extra Low Voltage.

Ved lavt lufttryk falder luftens køleevne hvorfor CUE automatisk vil reducere ydelsen for at undgå overbelastning.

Det kan være nødvendigt at vælge en CUE med en større ydelse.

3.4.2 Reduktion ved lange motorkabler

Den maksimale kabellængde for CUE er 300 m for uskærmede og 150 m for skærmede kabler. Kontakt Grundfos ved længere kabler.

CUE er konstrueret til et motorkabel med et maksimalt tværsnit som angivet i afsnit *16.6 Sikringer og kabeltværsnit*.

4. Identifikation

4.1 Typeskilt

CUE kan identificeres ved hjælp af typeskiltet. Et eksempel er vist herunder.

TM04 3272 4808

Fig. 1 Eksempel på typeskilt

Tekst	Beskrivelse
T/C:	CUE (produktnavn) 202P1M2... (intern kode)
Prod.no:	Produktnummer: 12345678
S/N:	Serienummer: 123456G234 De tre sidste tal viser produktionsdatoen: 23 er ugen, og 4 er året 2004.
1,5 kW	Typisk akseleffekt på motoren
IN:	Forsyningspænding, frekvens og maks. indgangsstrøm
OUT:	Motorspænding, frekvens og maks. udgangsstrøm. Den maksimale udgangsfrekvens afhænger normalt af pumpetypen.
CHASSIS/ IP20	Kapslingsklasse
Tamb.	Maks. omgivelsestemperatur

4.2 Emballagemærkat

CUE kan også identificeres ved hjælp af mærkaten på emballagen.

DK

5. Mekanisk installation

De enkelte CUE-kabinetstørrelser kendetegnes ved deres kapslinger. Tabellen i afsnit *16.1* viser sammenhængen mellem kapslingsklasse og kapslingstype.

5.1 Modtagelse og opbevaring

Tjek ved modtagelsen at emballagen er intakt, og at enheden er komplet. I tilfælde af en skade påført under transport skal du kontakte transportfirmaet med henblik på reklamation.

Vær opmærksom på at CUE leveres i emballage der ikke er egnet til udendørs opbevaring.

5.2 Transport og udpakning

CUE må først udpakkes på installationsstedet for at undgå beskadigelse under transporten dertil.

Fjern papkassen, og lad CUE stå på pallen så længe som muligt.

Emballagen indeholder tilbehørspose(r), dokumentation og selve enheden.

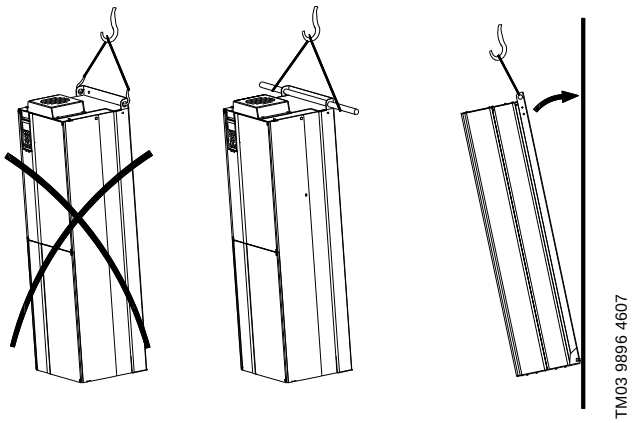
Bemærk ***På papkassen er der en boreskabelon til monteringshullerne. Se fig. 2.***

TM03 9893 4607

Fig. 2 CUE-emballage med boreskabelon

5.2.1 Løft af CUE

Løft altid CUE i løftehullerne. Brug en stang for at undgå at bøje løftehullerne. Se fig. 3.



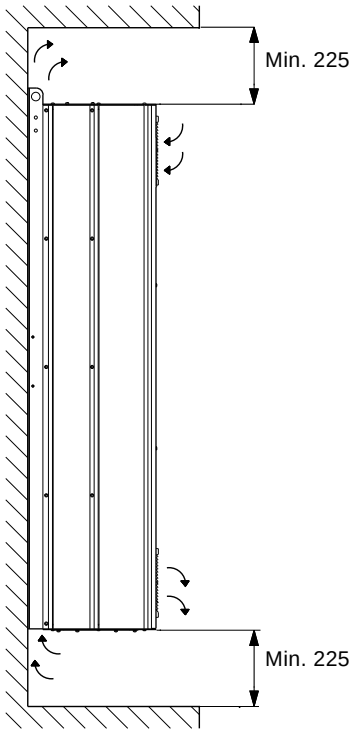
TM03 9896 4607

Fig. 3 Anbefalet løftemetode

5.3 Pladskrav og luftcirkulation

CUE-enheder kan monteres side om side, men på grund af kravet om tilstrækkelig luftcirkulation til køling skal disse betingelser overholdes:

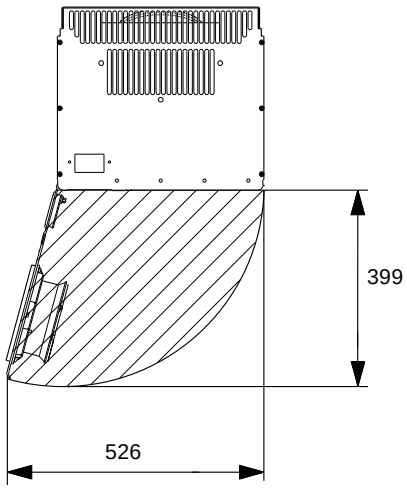
- Tilstrækkelig fri afstand over og under CUE til luftstrømning og kabeltilslutning. Se fig. 4.
- Omgivelsestemperatur op til 45 °C.



TM03 9898 4607

Fig. 4 Luftstrømningsretning og krævet plads til køling [mm]

Der skal desuden være tilstrækkelig plads foran CUE for at kunne åbne lågen i CUE. Se fig. 5.



TM03 9897 4607

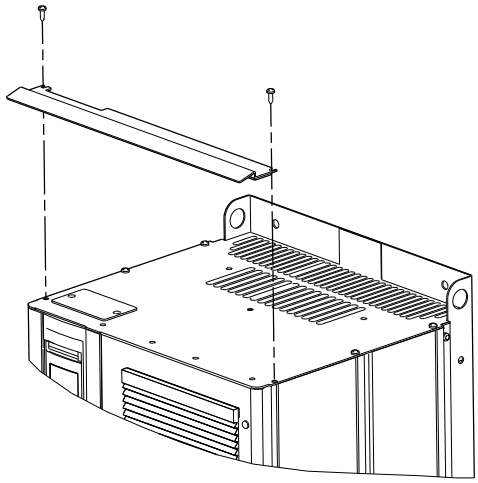
Fig. 5 Fri plads foran CUE [mm]

5.4 Montering

5.4.1 Montering af drypskinnen

For at overholde kapslingsklassen IP21 skal der monteres en drypskinne:

1. Fjern de to skruer. Se fig. 6.
2. Montér drypskinnen.
3. Montér og spænd skruerne med 5,6 Nm.



TM03 9901 4607

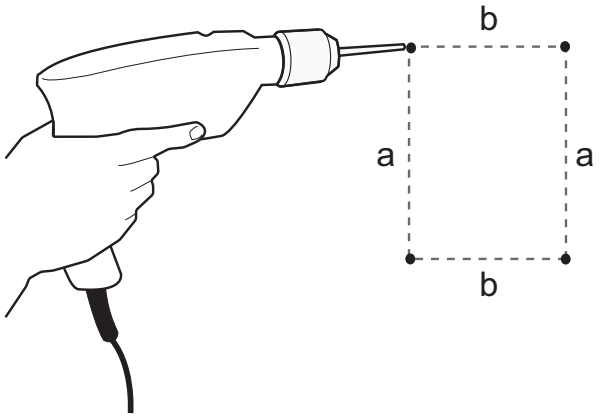
Fig. 6 Montering af drypskinnen

5.4.2 Vægmontering

Forsigtig ***Det er brugerens ansvar at CUE fastgøres forsvarligt til et fast underlag.***

Bemærk ***Se hovedmål og vægt i afsnit 16.2.***

1. Markér monteringshullerne på væggen med boreskabelonen. Se fig. 2.
2. Bor hullerne. Se fig. 7.
3. Montér skruerne løst i bunden. Løft CUE op på skruerne. Vip CUE ind mod væggen, og montér skruerne i toppen. Spænd alle fire skruer. Se fig. 3.



TM03 8860 2607

Fig. 7 Boring af huller i væggen

5.4.3 Gulvmontering

Advarsel

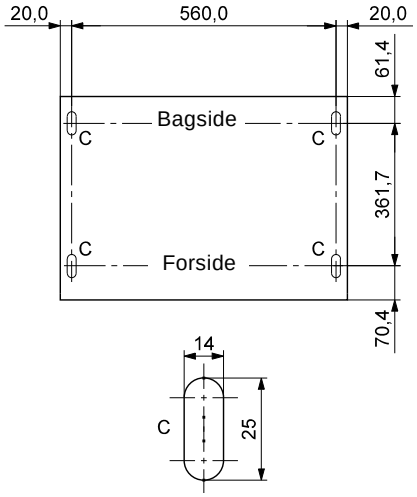
CUE er toptung og kan vælte hvis soklen ikke er forankret til gulvet.

Forsigtig ***Det er brugerens ansvar at CUE fastgøres forsvarligt til et fast underlag.***

Bemærk ***For yderligere oplysninger, se instruktionen til sokkelsættet.***

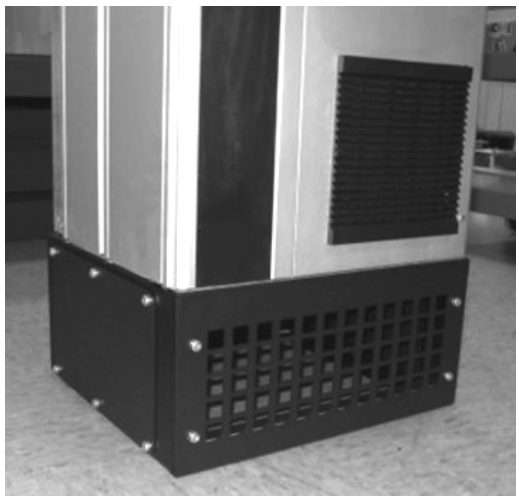
Ved hjælp af en sokkel (option) kan CUE også monteres på gulvet.

1. Markér monteringshullerne på gulvet. Se fig. 8.
2. Bor hullerne.
3. Montér soklen på gulvet.
4. Montér CUE på soklen med de vedlagte skruer. Se fig. 9.



TM03 9923 4607

Fig. 8 Boreskabelon til sokkel [mm]



TM03 9895 4607

Fig. 9 CUE på en sokkel

DK

6. El-tilslutning

Advarsel

Ejeren eller installatøren har ansvaret for at sikre korrekt jording og beskyttelse i henhold til nationale og lokale standarder.

Advarsel

Før ethvert indgreb i CUE skal netspændingen og andre spændingstilgange være afbrudt mindst så længe som angivet i afsnit 3. Sikkerhed og advarsel.

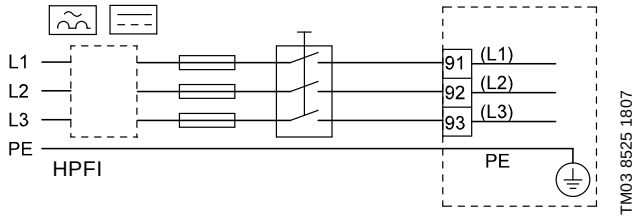


Fig. 10 Eksempel på 3-faset nettilslutning af CUE med netspændingsafbryder, forsikringer og ekstrabeskyttelse

6.1 Elektrisk beskyttelse

6.1.1 Beskyttelse mod elektrisk stød, indirekte berøring

Advarsel

CUE skal jordes korrekt og beskyttes mod indirekte berøring i henhold til nationale forskrifter.

Forsigtig ***Lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA, og der skal sikres en forstærket jordtilslutning.***

Beskyttelsesledere skal altid have gul/grøn (PE) eller gul/grøn/blå (PEN) farvemærkning.

Anvisninger ifølge EN IEC 61800-5-1:

- CUE skal være stationær, fast installeret og fast tilsluttet netforsyningen.
- Jordforbindelsen skal udføres med dobbelte beskyttelsesledere.

6.1.2 Beskyttelse mod kortslutning, sikringer

CUE og forsyningssystemet skal beskyttes mod kortslutning.

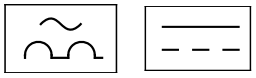
Grundfos kræver at de forsikringer der er nævnt i afsnit *16.6*, bruges til beskyttelse mod kortslutning.

CUE yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

6.1.3 Ekstrabeskyttelse

Forsigtig ***Lækstrøm til jord overstiger 3,5 mA.***

Hvis CUE tilsluttes en elektrisk installation hvor der anvendes fejlstrømsafbryder (HPFI) som ekstrabeskyttelse, skal denne være mærket med følgende symboler:



HPFI

Afbryderen er **type B**.

Der skal tages højde for den samlede lækstrøm fra alt elektrisk udstyr i installationen.

Lækstrømmen fra CUE ved normal drift kan ses i afsnit *16.7.1 Netforsyning (L1, L2, L3)*.

Under opstart og i asymmetriske forsyningssystemer kan lækstrømmen være højere end normalt og få HPFI-afbryderen til at udløse.

6.1.4 Motorbeskyttelse

Motoren kræver ikke ekstern motorbeskyttelse. CUE beskytter motoren mod termisk overbelastning og blokering.

6.1.5 Beskyttelse mod overstrøm

CUE er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse til overbelastningsbeskyttelse på motorudgangen.

6.1.6 Beskyttelse mod netspændingsspidser

CUE er beskyttet mod netspændingsspidser i henhold til EN 61800-3, andet driftsmiljø.

6.2 Net- og motortilslutning

Forsyningsspænding og frekvens er angivet på CUE's typeskilt. Tjek at CUE kan bruges til elforsyningen på installationsstedet.

6.2.1 Netspændingsafbryder

Der kan installeres en netspændingsafbryder foran CUE i henhold til lokale forskrifter. Se fig. 10.

6.2.2 Forbindelsesdiagram

Ledningerne i klemkassen skal være så korte som muligt. Undtaget er dog beskyttelseslederen der skal være så lang at det er den sidste ledning der slipper hvis kablet utilsigtet rykkes ud af forskruningen.

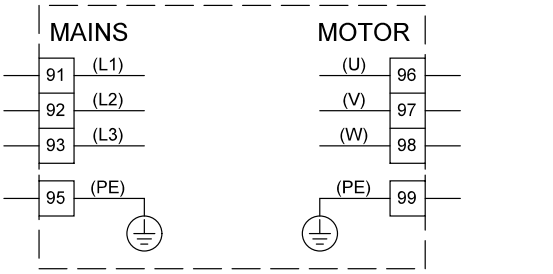


Fig. 11 Forbindelsesdiagram, trefaset nettilslutning

Klemme		Funktion
91	(L1)	3-faset forsyning
92	(L2)	
93	(L3)	
95/99	(PE)	Jordforbindelse
96	(U)	3-faset motortilslutning, 0-100 % af netspænding
97	(V)	
98	(W)	

6.2.3 Tætningsplade

Kabler tilsluttes gennem tætningspladen nedefra. CUE skal forsynes med tætningspladen for at sikre den specificerede beskyttelsesgrad og tilstrækkelig køling.

Bor huller i de markerede områder. Se fig. 12.

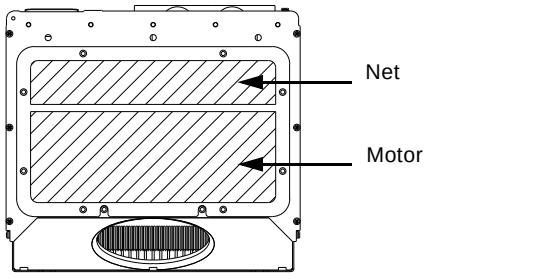


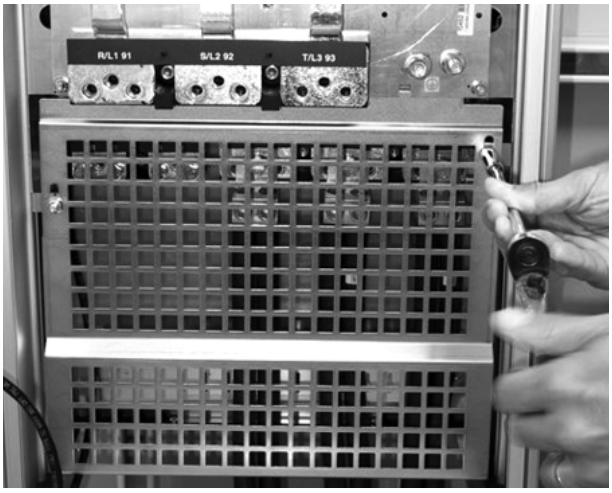
Fig. 12 CUE set nedefra

6.2.4 Motortilslutning

Oplysninger om kapsling, se tabellen i afsnit *16.1*.

Forsigtig ***Motorkablet skal være skærmet for at CUE overholder EMC-kravene.***

1. Tilslut jordlederen til klemme 99 (PE). Se fig. 14.
2. Tilslut motorlederne til klemme 96 (U), 97 (V), 98 (W). Se fig. 15.
3. Fastgør det skærmede kabel med en kabelbøjle.
4. Montér en EMC-metalskærm for at sikre den bedste EMC-ydelse inden netkablet tilsluttes. Se fig. 13.



TM03 9894 4607

Fig. 13 Montering af EMC-skærmen

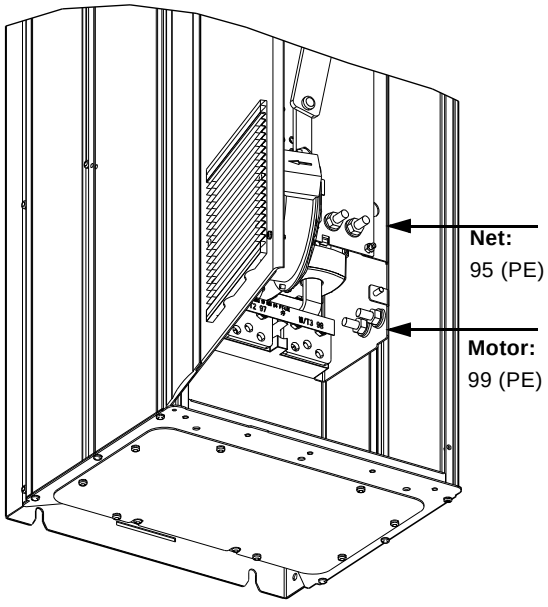
6.2.5 Nettilslutning

Forsigtig ***Tjek at netspænding og netfrekvens svarer til de værdier der er angivet på typeskiltet for CUE og motoren.***

1. Tilslut jordlederen til klemme 95 (PE). Se fig. 14.
2. Tilslut netlederne til klemme 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3). Se fig. 15.
3. Fastgør netkablet med en kabelbøjle.

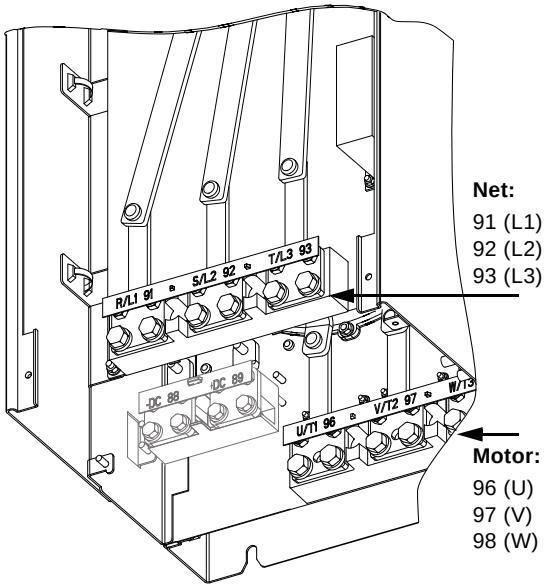
6.2.6 Klemmeplacering

Tag de følgende klemmeplaceringer i betragtning når du planlægger kabeltilslutningen. Se fig. 14 til 16.



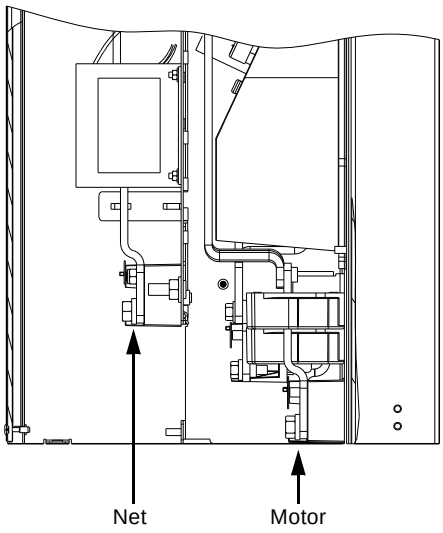
TM03 9905 4607

Fig. 14 Jordforbindelse



TM03 9967 4707

Fig. 15 Net- og motortilslutning



TM03 9899 4607

Fig. 16 Placering af net- og motorklemmer, set fra siden

DK

6.3 Tilslutning af signalklemmer

Forsigtig ***Af sikkerhedsgrunde skal signalkabler være adskilt fra andre grupper med forstærket isolering i hele deres længde.***

Bemærk ***Hvis der ikke tilsluttes en ekstern start/stop-afbryder, skal klemme 18 og 20 kortsluttes med en kort ledning.***

Tilslut signalkablerne i henhold til retningslinierne for god praksis for at sikre en EMC-korrekt installation. Se afsnit *6.6 EMC-rigtig installation*.

- Brug afskærmede signalkabler med et ledertværsnit på min. 0,5 mm^2 og maks. 1,5 mm^2.
- Brug et afskærmet 3-leder-buskabel i nye anlæg.

6.3.1 Forbindelsesdiagram, signalklemmer

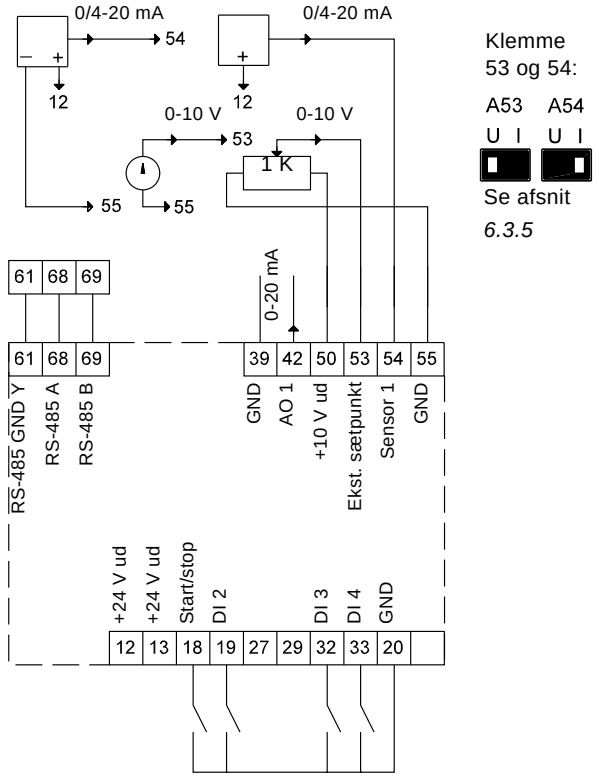


Fig. 17 Forbindelsesdiagram, signalklemmer

Klemme	Type	Funktion
12	+24 V ud	Forsyning til sensor
13	+24 V ud	Ekstra forsyning
18	DI 1	Digital indgang, start/stop
19	DI 2	Digital indgang, programmerbar
20	GND	Fælles stel for digitale indgange
32	DI 3	Digital indgang, programmerbar
33	DI 4	Digital indgang, programmerbar
39	GND	Stel for analog udgang
42	AO 1	Analog udgang, 0-20 mA
50	+10 V ud	Forsyning til potentiometer
53	AI 1	Eksternt sætpunkt, 0-10 V/0/4-20 mA
54	AI 2	Sensorindgang, sensor 1, 0/4-20 mA
55	GND	Fælles stel for analoge indgange
61	RS-485 GND Y	GENIbus, GND
68	RS-485 A	GENIbus, signal A (+)
69	RS-485 B	GENIbus, signal B (–)

Klemme 27, 29 og 37 bruges ikke.

Bemærk ***RS-485-skærmen skal forbindes til jord.***

6.3.2 Minimumstilslutning, signalklemmer

Drift er kun mulig når klemme 18 og 20 er forbundet, f.eks. ved hjælp af en ekstern start/stop-afbryder eller en kort ledning.

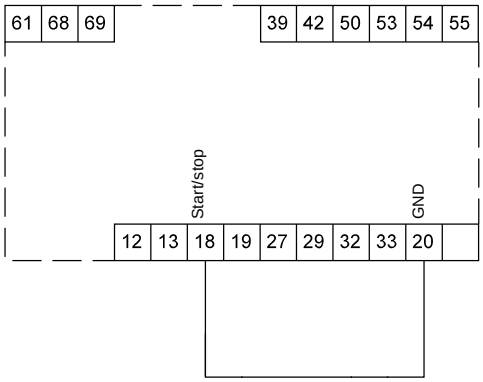


Fig. 18 Nødvendig minimumstilslutning, signalklemmer

6.3.3 Adgang til signalklemmer

Alle klemmer til signalkabler er placeret under betjeningspanelet, og man kan få adgang til dem ved at åbne lågen på CUE.
Se fig. 19.

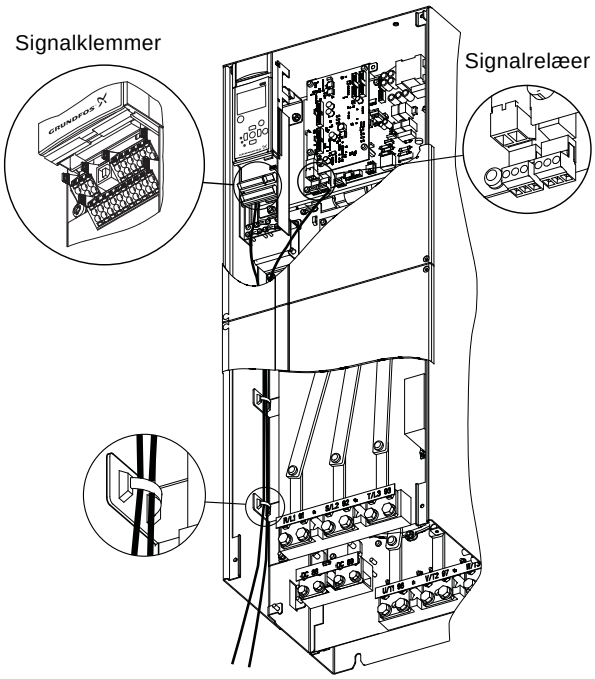


Fig. 19 Føring af signalkabel

6.3.4 Montering af lederen

1. Fjern isoleringen i en længde på 9-10 mm.
2. Indsæt en skruetrækker med en spids på maks. 0,4 x 2,5 mm i det firkantede hul.
3. Indsæt lederen i det tilsvarende runde hul. Fjern skruetrækkeren. Lederen sidder nu fast i klemmen.

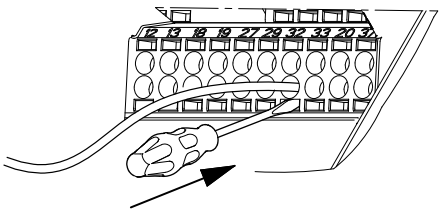


Fig. 20 Montering af lederen i signalklemmen

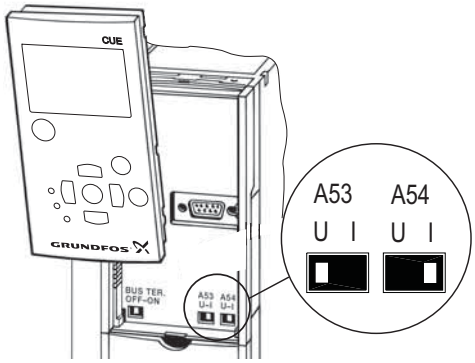
6.3.5 Indstilling af analoge indgange, klemme 53 og 54

Kontakterne A53 og A54 er placeret bag betjeningspanelet og bruges til at indstille signaltypen for de to analoge indgange.

Fabriksindstillingen for indgangene er spændingssignal "U".

Bemærk ***Hvis der tilsluttes en 0/4-20 mA-sensor til klemme 54, skal indgangen indstilles til strømsignal "I". Afbryd strømforsyningen inden du indstiller A54.***

Afmontér betjeningspanelet for at indstille kontakten. Se fig. 21.

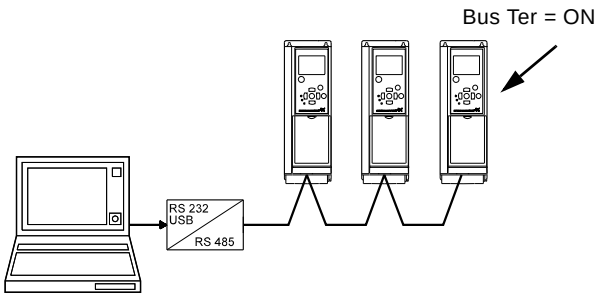


TM03 9104 3407

Fig. 21 Indstilling af kontakt A54 til strømsignal "I"

6.3.6 RS-485 GENIbus-netværksforbindelse

Én eller flere CUE-enheder kan tilsluttes en styreenhed via GENI-bus. Se eksemplet i fig. 22.



TM03 9005 2807

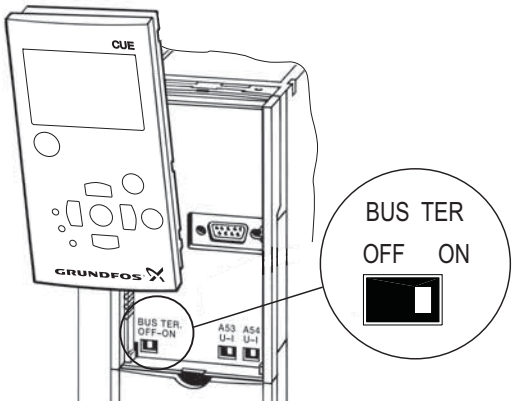
Fig. 22 Eksempel på et RS-485 GENIbus-netværk

Referencepotentialet, GND, for RS-485 (Y)-kommunikation skal forbindes til klemme 61.

Hvis der tilsluttes flere CUE-enheder til et GENIbus-netværk, skal termineringskontakten på CUE-enheden i begge ender af netværket indstilles til "ON" (terminering af RS-485-porten).

Fabriksindstillingen for termineringskontakten er "OFF" (ikke termineret).

Afmontér betjeningspanelet for at indstille kontakten. Se fig. 23.

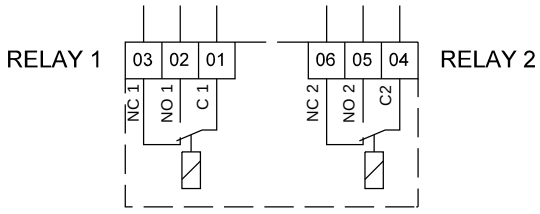


TM03 9006 2807

Fig. 23 Indstilling af termineringskontakt til "ON"

6.4 Tilslutning af melderelæer

Forsigtig ***Af sikkerhedsgrunde skal signalkabler være adskilt fra andre grupper med forstærket isolering i hele deres længde.***



TM03 8801 2507

Fig. 24 Klemmer for melderelæer i normaltilstand (ikke-aktiveret)

Klemme		Funktion
C 1	C 2	Fælles
NO 1	NO 2	Sluttekontakt
NC 1	NC 2	Brydekontakt

6.5 Tilslutning af sensorindgangsmodulet MCB 114

MCB 114 er en option som giver yderligere analoge indgange til CUE.

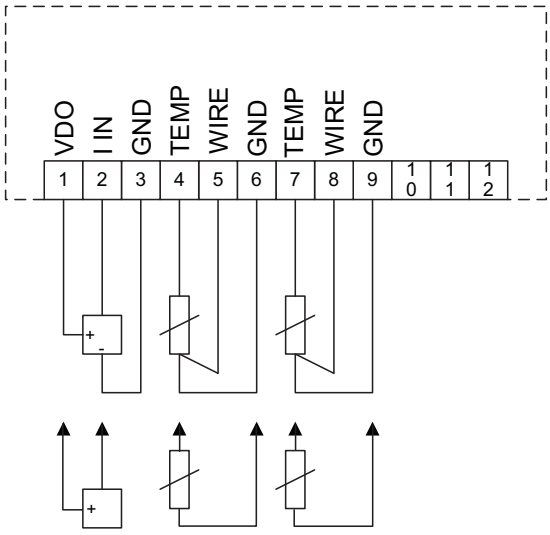
6.5.1 Konfiguration af MCB 114

MCB 114 har tre analoge indgange til disse sensorer:

- Én ekstra sensor 0/4-20 mA. Se afsnit *10.7.13 Sensor 2 (3.16)*.
- To Pt100/Pt1000-temperatursensorer til måling af motorlejetemperaturen eller en alternativ temperatur, f.eks. medietemperaturen. Se afsnit *10.7.18 Temperatursensor 1 (3.21)* og *10.7.19 Temperatursensor 2 (3.22)*.

Efter at MCB 114 er blevet installeret, vil CUE automatisk registrere om sensoren er Pt100 eller Pt1000 når den tændes.

6.5.2 Forbindelsesdiagram, MCB 114



TM04 3273 3908

Fig. 25 Forbindelsesdiagram, MCB 114

Klemme	Type	Funktion
1 (VDO)	+24 V ud	Forsyning til sensor
2 (I IN)	AI 3	Sensor 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Fælles stel for analog indgang
4 (TEMP) 5 (WIRE)	AI 4	Temperatursensor 1, Pt100/Pt1000
6 (GND)	GND	Fælles stel for temperatursensor 1
7 (TEMP) 8 (WIRE)	AI 5	Temperatursensor 2, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Fælles stel for temperatursensor 2

Klemmerne 10, 11 og 12 bruges ikke.

DK

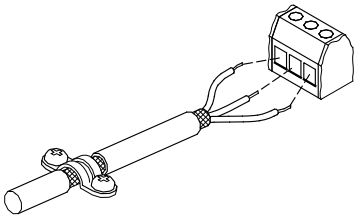
6.6 EMC-rigtig installation

Dette afsnit giver retningslinjer for god praksis ved installation af CUE. Følg disse retningslinjer for at overholde EN 61800-3, første driftsmiljø.

- Brug kun motor- og signalkabler med flettet skærm af metal i applikationer uden udgangsfilter.
- Der er ingen særlige krav til forsyningskabler bortset fra lokale krav.
- Før skærmen så tæt på tilslutningsklemmerne som muligt. Se fig. 26.
- Undgå terminering af skærmen med sammensnoede ender. Se fig. 27. Brug kabelbøjler eller EMC-kabelforskruninger i stedet.
- Forbind skærmen til stel i begge ender ved både motor- og signalkabler. Se fig. 28. Hvis styringen ikke har kabelbøjler, skal skærmen kun forbindes til CUE. Se fig. 29.
- Undgå uskærmede motor- og signalkabler i el-skabe med frekvensomformere.
- Hold motorkablet så kort som muligt i applikationer uden udgangsfilter for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.
- Stelforbindelsernes skruer skal altid være fastspændte, uanset om der er monteret et kabel eller ej.
- Hold så vidt muligt netkabler, motorkabler og signalkabler adskilte i installationen.

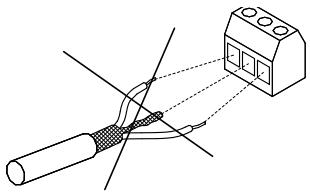
Andre installationsmåder kan give tilsvarende EMC-resultater hvis ovennævnte retningslinjer for god praksis følges.

DK



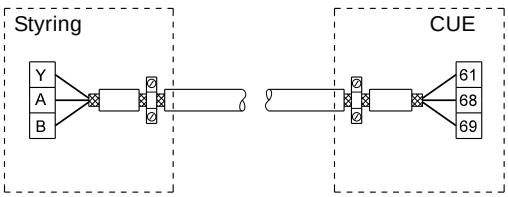
TM02 1325 0901

Fig. 26 Eksempel på afisoleret kabel med skærm



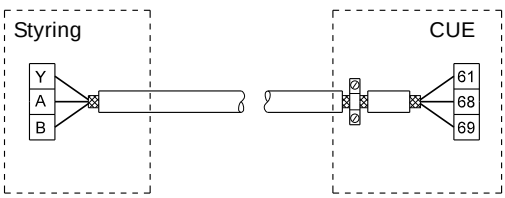
TM03 8812 2507

Fig. 27 Undgå sammensnoning af skærmens ender



TM03 8732 2407

Fig. 28 Eksempel på tilslutning af et 3-leder-buskabel hvor skærmen er tilsluttet i begge ender



TM03 8731 2407

Fig. 29 Eksempel på tilslutning af et 3-leder-buskabel hvor skærmen er tilsluttet ved CUE (styring uden kabelbøjler)

6.7 RFI-filtre

For at opfylde EMC-krav er CUE forsynet med disse typer af indbygget radiofrekvensinterferensfiltre (RFI).

Spænding	Typisk akseleffekt P2	RFI-filtertype
3 x 380-500 V	110-250 kW	C3
3 x 525-690 V	110-250 kW	C3

Beskrivelse af RFI-filtertyper

C3:	Til brug i industriområder med egen lavspændingstransformator.

RFI-filtertyper er i henhold til EN 61800-3.

6.7.1 Udstyr i kategori C3

- Denne type af elektrisk motordrev (PDS) er ikke beregnet til brug på et offentligt lavspændingsnetværk som forsyner boliger.
- Radiofrekvensinterferens kan forventes hvis det bruges i sådan et netværk.

6.8 Udgangsfiltre

Udgangsfiltre bruges til reducere spændingsbelastningen på motorviklingerne og belastningen på motorens isolationssystem samt til at reducere akustisk støj fra motoren der drives af en frekvensomformer.

To typer udgangsfiltre kan leveres til CUE som tilbehør:

- dU/dt-filtre
- sinusfiltre.

Brug af udgangsfiltre

Pumpetype	Typisk akseleffekt P2	dU/dt-filter	Sinusfilter
SP, BM, BMB med motorer fra og med 380 V	Fra og med 110 kW	0-150 m	150-300 m
Andre pumper, lille støjreduktion	Fra og med 110 kW	0-150 m	150-300 m
Andre pumper, stor støjreduktion	Fra og med 110 kW	–	0-300 m
Pumper med 690 V-motor	Alle	0-150 m	150-300 m

De angivne længder gælder motorkablet.

Figur 30 og 31 viser installationer med og uden filter og hvor der skal bruges skærmet og uskærmet kabel.

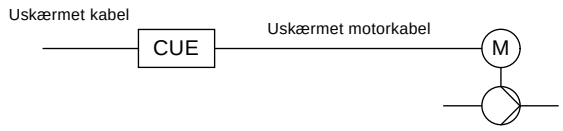


Fig. 30 Eksempel på installation uden filter

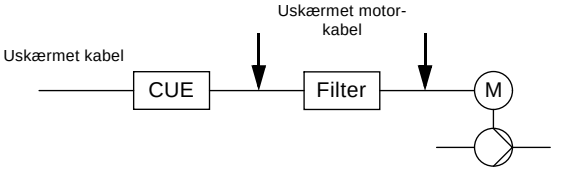


Fig. 31 Eksempel på installation med filter. Kablet mellem CUE og filteret skal være kort.

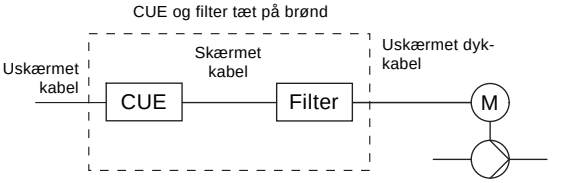
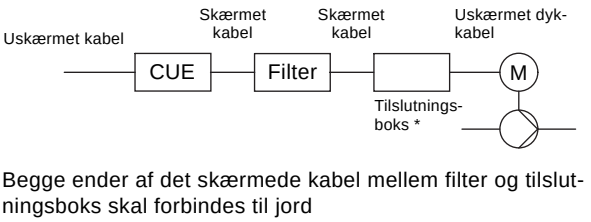


Fig. 32 Dykpumpe uden tilslutningsboks



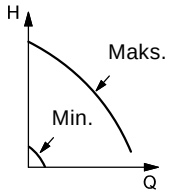
Begge ender af det skærmede kabel mellem filter og tilslutningsboks skal forbindes til jord

Fig. 33 Dykpumpe med tilslutningsboks og skærmet kabel

7. Driftsformer

Følgende driftsformer indstilles på betjeningspanelet i menuen DRIFT, displaybillede 1.2. Se afsnit *10.5.2*.

Driftsform	Beskrivelse
Normal	Pumpen kører i den valgte reguleringsform
Stop	Pumpen er stoppet (grøn signallampe blinker)
Min.	Pumpen kører med min. hastighed
Maks.	Pumpen kører med maks. hastighed



Min. og maks. kurver.
Pumpens hastighed holdes på en given indstillet værdi for henholdsvis min. og maks. hastighed.

Eksempel: Maks. kurven kan for eksempel bruges ved udluftning af pumpen under installationen.

Eksempel: Min. kurven kan for eksempel bruges i perioder med et meget lille flowbehov.

8. Styrings- og reguleringsformer

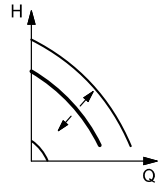
Reguleringsformen indstilles på betjeningspanelet i menuen INSTALLATION, displaybillede 3.1. Se afsnit *10.7.1*.

Der er to overordnede styrings-/reguleringsformer:

- Ikke-reguleret drift (åben sløjfe).
- Reguleret drift (lukket sløjfe) med tilsluttet sensor.

Se afsnit *8.0.1* og *8.0.2*.

8.0.1 Ikke-reguleret drift (åben sløjfe)



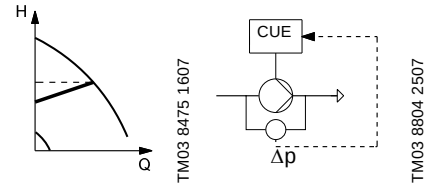
Konstantkurve.
Hastigheden holdes på en indstillet værdi i området mellem min. og maks. kurven.
Sætpunktet indstilles i % svarende til den ønskede hastighed.

Eksempel: Konstantkurven kan for eksempel bruges ved pumper uden tilsluttet sensor.

Eksempel: Anvendes typisk med et overordnet styresystem, f.eks. MPC eller en anden ekstern styring.

DK

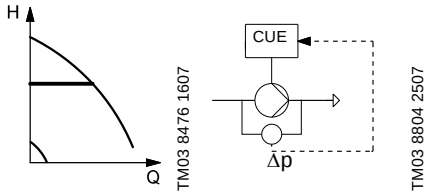
8.0.2 Reguleret drift (lukket sløjfe)



TM03 8475 1607

TM03 8804 2507

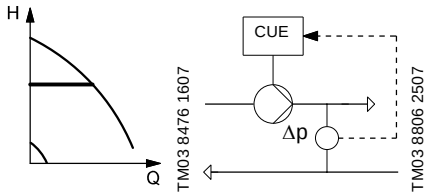
Proportionalt differenstryk. Differenstrykket reduceres ved faldende flow og øges ved stigende flow.



TM03 8476 1607

TM03 8804 2507

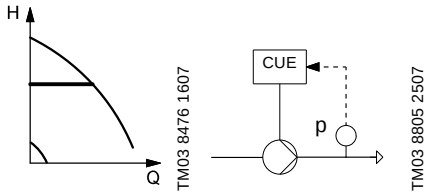
Konstant differenstryk, pumpe. Differenstrykket holdes konstant, uafhængigt af flowet.



TM03 8476 1607

TM03 8806 2507

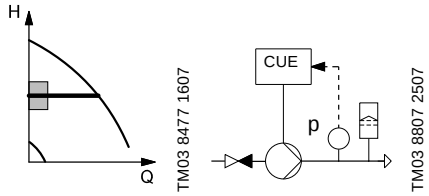
Konstant differenstryk, anlæg. Differenstrykket holdes konstant, uafhængigt af flowet.



TM03 8476 1607

TM03 8805 2507

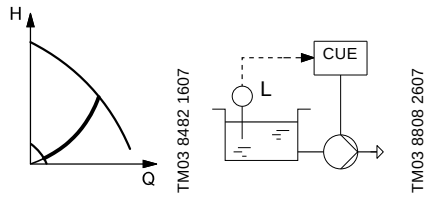
Konstanttryk. Trykket holdes konstant, uafhængigt af flowet.



TM03 8477 1607

TM03 8807 2507

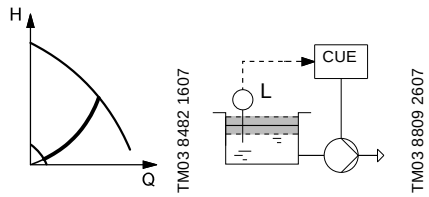
Konstant tryk med stopfunktion. Afgangstrykket holdes konstant ved højt flow. On/off-drift ved lavt flow.



TM03 8482 1607

TM03 8808 2607

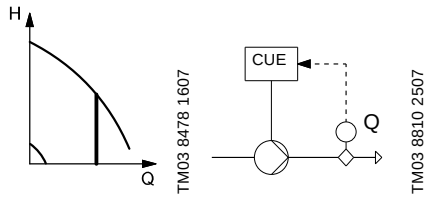
Konstant niveau. Væskeniveauet holdes konstant, uafhængigt af flowet.



TM03 8482 1607

TM03 8809 2607

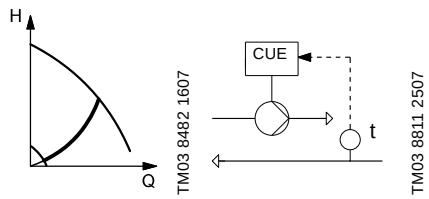
Konstant niveau med stopfunktion. Væskeniveauet holdes konstant ved højt flow. On/off-drift ved lavt flow.



TM03 8478 1607

TM03 8810 2507

Konstant flow. Flowet holdes konstant, uafhængigt af løftehøjden.



TM03 8482 1607

TM03 8811 2507

Konstant temperatur. Væsketemperaturen holdes konstant, uafhængigt af flowet.

DK

9. Menuoversigt

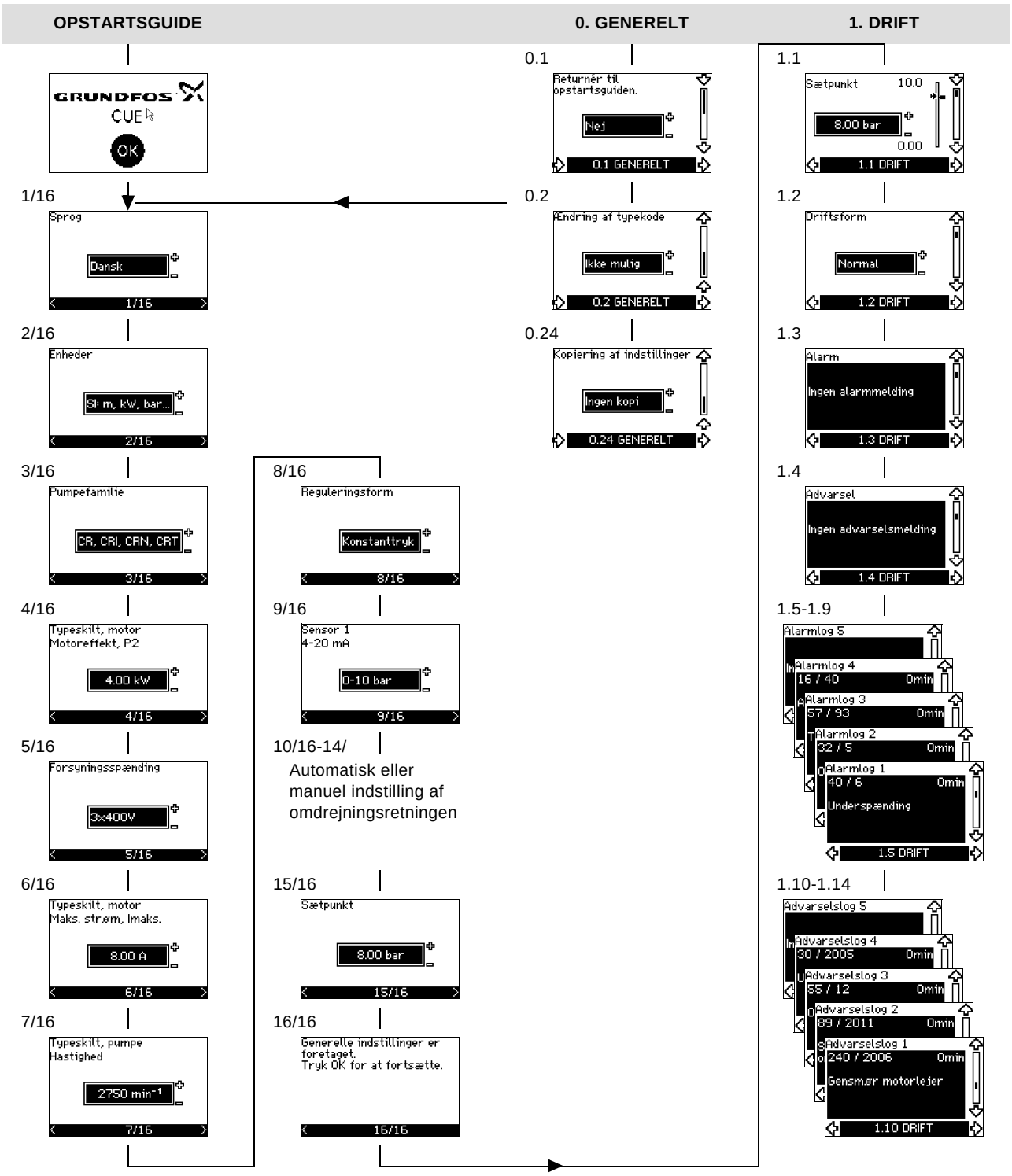


Fig. 34 Menuoversigt

Menustruktur

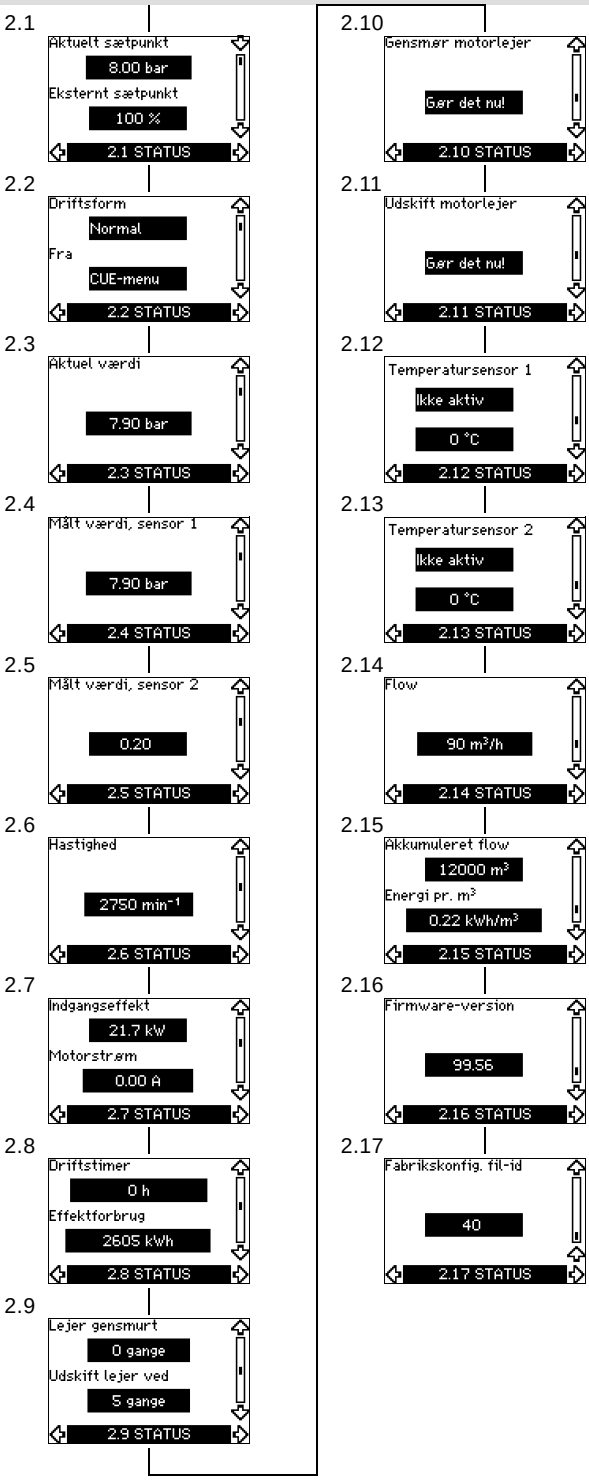
CUE har en opstartsguide, som starter ved første idriftsætning. Efter opstartsguiden har CUE en menustruktur inddelt i fire hovedmenuer:

1. **GENERELT** giver adgang til opstartsguiden for den generelle indstilling af CUE.
2. **DRIFT** gør det muligt at indstille sætpunktet, vælge driftsform og afstille alarmer. Det er også muligt at se de sidste fem advarsler og alarmer.
3. **STATUS** viser status for CUE og pumpen. Det er ikke muligt at ændre eller indstille værdier.
4. **INSTALLATION** giver adgang til alle parametre. Her kan der foretages en detaljeret indstilling af CUE.

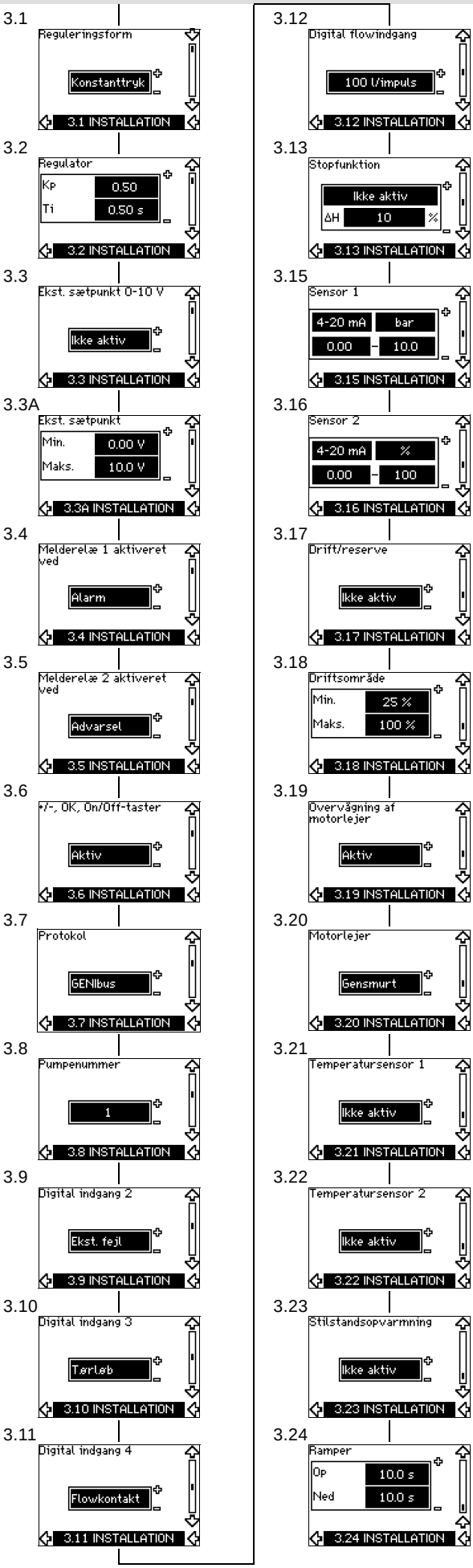
DK

DK

2. STATUS



3. INSTALLATION



10. Indstilling ved hjælp af betjeningspanelet

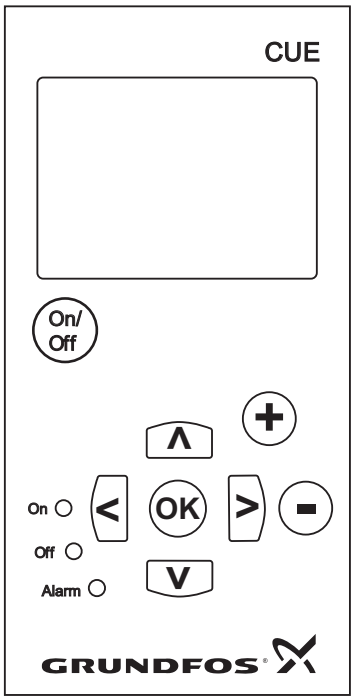
10.1 Betjeningspanel

Advarsel

On/off-tasten på betjeningspanelet afbryder ikke netspændingen til CUE og må derfor ikke bruges som sikkerhedsafbryder.

On/off-tasten har højeste prioritet. I "off"-tilstand er drift af pumpen ikke mulig.

Betjeningspanelet bruges til lokal indstilling af CUE. De funktioner der er til rådighed, afhænger af den pumpefamilie der er tilsluttet CUE.



TM03 8719 2507

Fig. 35 CUE's betjeningspanel

Redigeringstaster

Tast	Funktion
On/Off	Gør pumpen klar til drift/starter og stopper pumpen.
OK	Gemmer ændrede værdier, afstiller alarmer og udvider værdifeltet.
+ –	Ændrer værdier i værdifeltet.

Navigeringstaster

Tast	Funktion
< >	Navigerer fra én menu til en anden. Ved menuskift vil det viste displaybillede altid være det øverste billede i den nye menu.
∧ ∨	Navigerer op og ned i den enkelte menu.

Redigeringstasterne på betjeningspanelet kan indstilles til disse værdier:

- ***Aktiv***
- *Ikke aktiv*

Når redigeringstasterne er indstillet til *Ikke aktiv* (låst), har de ingen funktion. Det er kun muligt at navigere i menuerne og aflæse værdier.

Aktivér eller deaktivér tasterne ved at trykke på pil op- og pil ned-tasterne samtidig i 3 sekunder.

Justering af displaykontrasten

Tryk OK og + for at gøre displayet mørkere.

Tryk OK og – for at gøre displayet lysere.

Signallamper

Pumpens driftstilstand vises med signallamperne på fronten af betjeningspanelet. Se fig. 35.

Tabellen viser signallampernes funktion.

Signallampe	Funktion
On (grøn)	Pumpen kører eller er blevet stoppet af en stop-funktion.
	Hvis lampen blinker, er pumpen blevet stoppet af brugeren (CUE-menu), ekstern start/stop eller bus.
Off (orange)	Pumpen er blevet stoppet med on/off-tasten.
Alarm (rød)	Indikerer en alarm eller advarsel.

Displaybilleder, generelle termer

Figur 36 og 37 viser displaybilledets generelle termer.

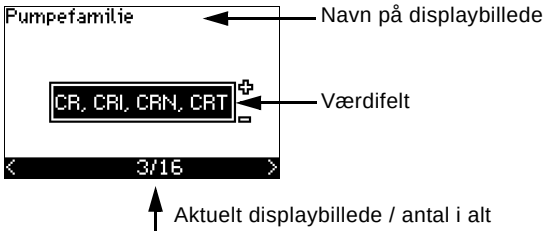


Fig. 36 Eksempel på displaybillede i opstartsguiden

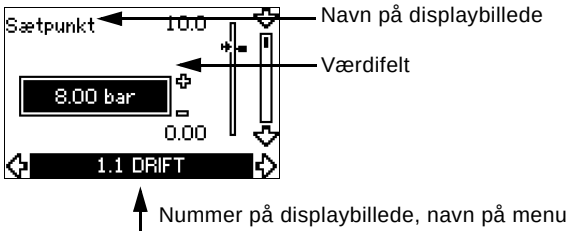


Fig. 37 Eksempel på displaybillede i brugermenuen

10.2 Tilbage til fabriksindstilling

Følg denne fremgangsmåde for at gå tilbage til fabriksindstillingen:

1. Afbryd strømforsyningen til CUE.
2. Tryk på On/Off, OK og + mens du tænder for strømforsyningen.

CUE stiller alle parametre tilbage til fabriksindstillingen. Displayet tænder når tilbagestillingen er gennemført.

10.3 Opstartsguide

Bemærk ***Tjek at tilsluttet udstyr er klar til idriftsætning, og at CUE er tilsluttet forsyningsspænding.***

Hav typeskiltsdata for motor, pumpe og CUE klar.

Brug opstartsguiden til den generelle indstilling af CUE, herunder indstilling af den korrekte omdrejningsretning.

Opstartsguiden starter første gang CUE tilsluttes forsyningsspænding. Den kan genstartes i menuen GENERELT. Bemærk at alle tidligere indstillinger så slettes.

Punktopstillinger viser de mulige indstillinger. **Fed skrift** er fabriksindstillingen.

DK

10.3.1 Velkomstbillede

- Tryk OK. Du vil nu blive ledt gennem opstartsguiden.

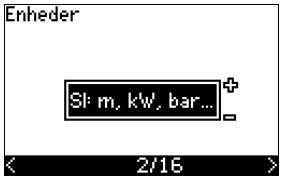
10.3.2 Sprog (1/16)

Vælg det sprog der skal bruges i displayet:

- ***Britisk-engelsk***
- *Amerikansk*
- *Tysk*
- *Fransk*
- *Italiensk*
- *Spansk*
- *Portugisisk*
- *Græsk*
- *Nederlandsk*
- *Svensk*
- *Finsk*
- *Dansk*
- *Polsk*
- *Russisk*
- *Ungarsk*
- *Tjekkisk*
- *Kinesisk*
- *Japansk*
- *Koreansk.*

DK

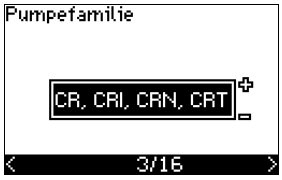
10.3.3 Enheder (2/16)



Vælg de enheder der skal bruges i displayet:

- ***SI: m, kW, bar****...*
- *US: ft, HP, psi...*

10.3.4 Pumpefamilie (3/16)



Vælg pumpefamilie ifølge pumpens typeskilt:

- ***CR, CRI, CRN, CRT***
- *SP, SP-G, SP-NE*
- *...*

Vælg "Andet" hvis pumpefamilien ikke er på listen.

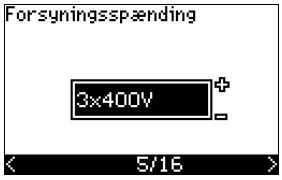
10.3.5 Nominel motoreffekt (4/16)

Indstil den nominelle motoreffekt, P2, ifølge motorens typeskilt:

- 0,55 - 90 kW.

Indstillingsområdet er størrelsesrelateret, og fabriksindstillingen svarer til CUE's nominelle effekt.

10.3.6 Forsyningsspænding (5/16)



Vælg forsyningsspænding svarende til den nominelle forsyningsspænding på installationsstedet.

Enhed
1 x 200-240 V: *
- *1 x 200 V*
- *1 x 208 V*
- *1 x 220 V*
- *1 x 230 V*
- *1 x 240 V.*

Enhed
3 x 200-240 V:
- *3 x 200 V*
- *3 x 208 V*
- *3 x 220 V*
- *3 x 230 V*
- *3 x 240 V.*

Enhed
3 x 380-500 V:
- *3 x 380 V*
- *3 x 400 V*
- *3 x 415 V*
- *3 x 440 V*
- *3 x 460 V*
- *3 x 500 V.*

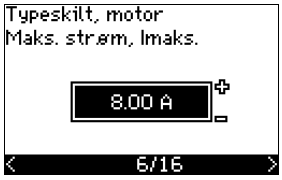
Enhed
3 x 525-600 V:
- *3 x 575 V.*

Enhed
3 x 525-690 V:
- *3 x 575 V*
- *3 x 690 V.*

* 1-faset indgang - 3-faset udgang.

Indstillingsområdet afhænger af typen af CUE, og fabriksindstillingen svarer til CUE's nominelle forsyningsspænding.

10.3.7 Maks. motorstrøm (6/16)



Indstil maks. motorstrøm ifølge motorens typeskilt:

- 0-999 A.

Indstillingsområdet afhænger af typen af CUE, og fabriksindstillingen svarer til en typisk motorstrøm ved den valgte motoreffekt.

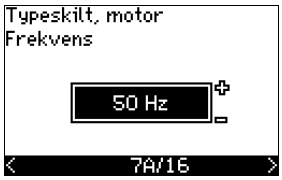
10.3.8 Hastighed (7/16)

Indstil den nominelle hastighed ifølge pumpens typeskilt:

- 0-9999 min^{-1}.

Fabriksindstillingen er afhængig af tidligere valg. På basis af den indstillede nominelle hastighed indstiller CUE automatisk motorfrekvensen til 50 eller 60 Hz.

10.3.9 Frekvens (7A/16)



Dette displaybillede vises kun hvis manuel indtastning af frekvensen er nødvendig.

Indstil den nominel frekvens ifølge til motorens typeskilt:

- 40-200 Hz.

Fabriksindstillingen er afhængig af tidligere valg.

10.3.10 Reguleringsform (8/16)

Vælg den ønskede reguleringsform. Se afsnit *10.7.1*.

- *Åben sløjfe*
- *Konstanttryk*
- *Konstant differenstryk*
- *Proportionalt differenstryk*
- *Konstant flow*
- *Konstant temperatur*
- *Konstant niveau*
- *Konstant anden værdi.*

Indstillingsmulighederne og fabriksindstillingen er afhængig af pumpefamilien.

CUE giver en alarm hvis den valgte reguleringsform kræver en sensor, og der ikke er installeret en sensor. For at forsætte indstillingen uden en sensor, så vælg "Åben sløjfe", og følg fremgangsmåden. Når der er blevet installeret en sensor, indstil sensoren og reguleringsformen i menuen INSTALLATION.

10.3.11 Nominelt flow (8A/16)

Dette displaybillede vises kun hvis den valgte reguleringsform er proportionalt differenstryk.

Indstil det nominelle flow ifølge pumpens typeskilt:

- 1-6550 m^3/h.

10.3.12 Nominel løftehøjde (8B/16)

Dette displaybillede vises kun hvis den valgte reguleringsform er proportionalt differenstryk.

Indstil den nominelle løftehøjde ifølge pumpens typeskilt:

- 1-999 m.

10.3.13 Sensor tilsluttet klemme 54 (9/16)

Indstil måleområdet for den tilsluttede sensor med et signalområde på 4-20 mA. Måleområdet er afhængig af den valgte reguleringsform:

Proportionalt differenstryk:

- *0-0,6 bar*
- *0-1 bar*
- *0-1,6 bar*
- *0-2,5 bar*
- ***0-4 bar***
- *0-6 bar*
- *0-10 bar*
- *Andet.*

Konstant differenstryk:

- *0-0,6 bar*
- *0-1,6 bar*
- *0-2,5 bar*
- ***0-4 bar***
- *0-6 bar*
- *0-10 bar*
- *Andet.*

Konstanttryk:

- *0-2,5 bar*
- *0-4 bar*
- *0-6 bar*
- ***0-10 bar***
- *0-16 bar*
- *0-25 bar*
- *Andet.*

Konstant flow:

- *1-5 m^3/h*
- ***2-10 m^3/h***
- *6-30 m^3/h*
- *15-75 m^3/h*
- *Andet.*

Konstant temperatur:

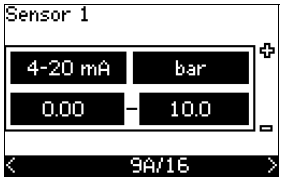
- ***–25-25 °C***
- *0-25 °C*
- *50-100 °C*
- *0-150 °C*
- *Andet.*

Konstant niveau:

- *0-0,1 bar*
- *0-1 bar*
- *0-2,5 bar*
- *0-6 bar*
- *0-10 bar*
- *Andet.*

Hvis den valgte reguleringsform er "Konstant anden værdi", eller hvis det valgte måleområde er "Andet", skal sensoren indstilles ifølge næste afsnit, billede 9A/16.

10.3.14 Anden sensortype tilsluttet klemme 54 (9A/16)



Dette displaybillede vises kun når der er valgt reguleringsform "Konstant anden værdi" eller måleområde "Andet" i displaybillede 9/16.

- Sensorens udgangssignal:
  0-20 mA
  4-20 mA.
- Sensorens måleenhed:
  bar, *mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/min, m^3/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft^3/min, ft^3/s,°C, °F, %.*
- Sensorens måleområde.

Måleområdet er afhængig af den tilsluttede sensor og den valgte måleenhed.

10.3.15 Spædning og udluftning (10/16)

Se pumpens monterings- og driftsinstruktion.

Den generelle indstilling af CUE er nu udført, og opstartsguiden er klar til at indstille omdrejningsretningen:

- Tryk OK for at fortsætte til automatisk eller manuel indstilling af omdrejningsretningen.

DK

10.3.16 Automatisk indstilling af omdrejningsretning (11/16)

Advarsel

Pumpen vil køre i kort tid under testen. Sørg for at personer eller udstyr ikke er i fare!

Bemærk

Inden CUE indstiller omdrejningsretningen, foretager den en automatisk motortilpasning ved bestemte pumpetyper. Dette tager et par minutter. Tilpasningen foretages ved stilstand.

CUE tester og indstiller automatisk den korrekte omdrejningsretning uden at ændre kabeltilslutningerne.

Denne test egner sig ikke til visse pumpetyper og vil i visse tilfælde ikke med sikkerhed kunne fastslå den korrekte omdrejningsretning. I disse situationer skifter CUE til manuel indstilling, og omdrejningsretningen bestemmes ud fra installatørens observationer.

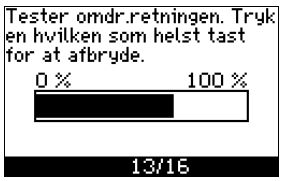
Inden CUE indstiller omdrejningsretningen, foretager den en automatisk motortilpasning (AMA). En hel AMA tager fra få minutter ved små motorer til mere end 15 minutter ved store motorer. AMA foretages ved stilstand.

Informationsbilleder.

- Tryk OK for at fortsætte.

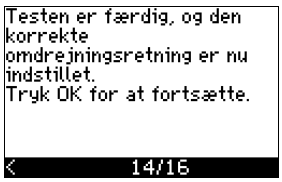
Pumpen starter efter 10 sekunder.

Det er muligt at afbryde testen og vende tilbage til det forrige billede.



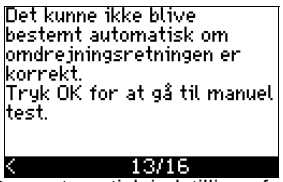
Pumpen kører med begge omdrejningsretninger og stopper automatisk.

Det er muligt at afbryde testen, stoppe pumpen og gå til manuel indstilling af omdrejningsretningen.



Den korrekte omdrejningsretning er nu indstillet.

- Tryk OK for at indstille sætpunktet. Se *Sætpunkt (15/16)* på side 104.



Den automatisk indstilling af omdrejningsretningen er fejlet.

- Tryk OK for at gå til manuel indstilling af omdrejningsretningen.

10.3.17 Sætpunkt (15/16)

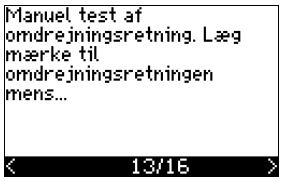
Indstil sætpunktet i henhold til den valgte reguleringsform og sensor.

10.3.18 Generelle indstillinger er foretaget (16/16)

- Tryk OK for at gøre pumpen driftsklar eller starte pumpen i driftsformen *Normal*. Herefter vil billede 1.1 i menuen DRIFT blive vist.

10.3.19 Manuel indstilling når omdrejningsretningen er synlig (13/16)

Det skal være muligt at observere motorens ventilator eller aksel.



Informationsbilleder.

- Tryk OK for at fortsætte.

Pumpen starter efter 10 sekunder.

Det er muligt at afbryde testen og vende tilbage til det forrige billede.

Trykket vises under testen hvis der er tilsluttet en tryksensor. Motorstrømmen vises altid under testen.

Angiv om omdrejningsretningen er korrekt.

- **Ja**

Den korrekte omdrejningsretning er nu indstillet.

- Tryk OK for at indstille sætpunktet. Se *Sætpunkt (15/16)* på side 104.

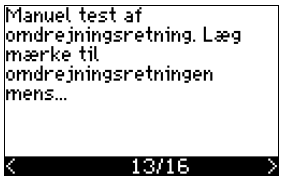
- **Nej**

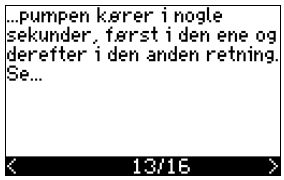
Omdrejningsretningen er ikke korrekt.

- Tryk OK for at gentage testen med den modsatte omdrejningsretning.

10.3.20 Manuel indstilling når omdrejningsretningen ikke er synlig (13/16)

Det skal være muligt at observere løftehøjden eller flowet.





Informationsbilleder.

- Tryk OK for at fortsætte.

Pumpen starter efter 10 sekunder.

Det er muligt at afbryde testen og vende tilbage til det forrige billede.

Trykket vises under testen hvis der er tilsluttet en tryksensor. Motorstrømmen vises altid under testen.

Den første test er afsluttet.

- Notér tryk og/eller flow, og tryk OK for at fortsætte den manuelle test med den modsatte omdrejningsretning.

Pumpen starter efter 10 sekunder.

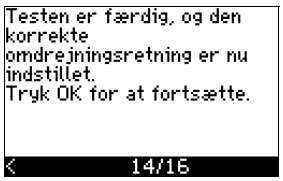
Det er muligt at afbryde testen og vende tilbage til det forrige billede.

Trykket vises under testen hvis der er tilsluttet en tryksensor. Motorstrømmen vises altid under testen.

Den anden test er afsluttet.

Notér tryk og/eller flow, og angiv hvilken test der gav den højeste pumpeydelse:

- Første test
- Anden test
- Foretag en ny test.



Den korrekte omdrejningsretning er nu indstillet.

- Tryk OK for at indstille sætpunktet. Se *Sætpunkt (15/16)* på side 104.

10.4 Menu GENERELT

Bemærk ***Hvis opstartsguiden startes, slettes alle tidligere indstillinger!***

Bemærk ***Opstartsguiden skal udføres med kold motor! Gentages opstartsguiden, kan forårsage opvarmning af motoren.***

Menuen gør det muligt at vende tilbage til opstartsguiden, der normalt kun bruges under den første idriftsætning af CUE.

10.4.1 Returnér til opstartsguiden (0.1)

Angiv dit valg:

- *Ja*
- *Nej.*

Hvis *Ja* vælges, slettes alle tidligere indstillinger, og opstartsguiden skal gennemføres.

DK

10.4.2 Ændring af typekode

Dette billede er kun til servicebrug.

10.4.3 Kopi af indstillinger

Det er muligt at kopiere indstillingerne i en CUE og bruge dem i en anden. Valgmuligheder:

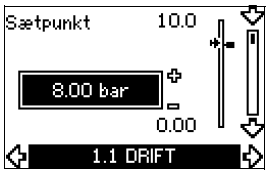
- Ingen kopi.
- til CUE (kopierer CUE's indstillinger).
- til betjeningspanelet (kopierer indstillingerne til en anden CUE).

CUE-enhederne skal have samme firmware-version. Se afsnit *10.6.16 Firmware-version (2.16)*.

DK

10.5 Menu DRIFT

10.5.1 Sætpunkt (1.1)



- Indstillet sætpunkt
- Aktuelt sætpunkt
- Aktuel værdi

Indstil sætpunktet i reguleringssensorens enheder.

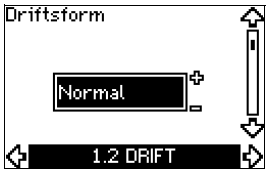
I styrings-/reguleringsformen **Åben sløjfe** indstilles sætpunktet i % af den maksimale ydelse. Indstillingsområdet er mellem min. og maks. kurven. Se fig. 44.

I **alle andre** reguleringsformer, undtagen proportionalt differenstryk, er indstillingsområdet lig med sensorens måleområde. Se fig. 45.

I reguleringsformen **Proportionalt differenstryk** er indstillingsområdet fra 25 % til 90 % af maksimal løftehøjde. Se fig. 46.

Hvis pumpen er tilsluttet et eksternt sætpunktssignal, vil værdien i dette displaybillede være maksimumsværdien for det eksterne sætpunktssignal. Se afsnit *13.2 Eksternt sætpunkt*.

10.5.2 Driftsform (1.2)



Indstil én af disse driftsformer:

- ***Normal*** (drift)
- *Stop*
- *Min.*
- *Maks*.

Driftsformerne kan indstilles uden at ændre sætpunktsindstillingen.

10.5.3 Fejlmeldinger

Fejl kan udløse to slags meldinger: Alarm eller advarsel.

En "alarm" vil fremkalde en alarmmelding på CUE og få pumpen til at skifte driftsform, typisk til stop. Men ved nogle fejl som fremkalder alarmmelding, er pumpen indstillet til at fortsætte driften selv om der er en alarm.

En "advarsel" vil fremkalde en advarselsmelding på CUE, men pumpen vil ikke skifte driftsform eller reguleringsform.

Alarm (1.3)

I tilfælde af alarm vil årsagen fremgå af displaybilledet. Se afsnit *15.1 Advarsels- og alarmliste*.

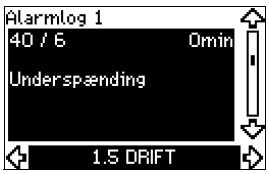
Advarsel (1.4)

I tilfælde af advarsel vil årsagen fremgå af displaybilledet. Se afsnit *15.1 Advarsels- og alarmliste*.

10.5.4 Fejllog

CUE har en logfunktion for begge fejltyper, alarm og advarsel.

Alarmlog (1.5-1.9)



I tilfælde af "alarm"vil de sidste fem alarmmeldinger fremgå af alarmloggen. "Alarmlog 1" viser den seneste fejl, "Alarmlog 2" viser den næstsidste fejl, osv.

Displaybilledet viser tre informationer:

- alarmmeldingen
- alarmkoden
- antal minutter pumpen har været tilsluttet spændingsforsyningen efter at alarmen opstod.

Advarselslog (1.10-1.14)

I tilfælde af en "advarsel" vil de sidste fem advarselsmeldinger fremgå af advarselsloggen. "Advarselslog 1" viser den seneste fejl, "Advarselslog 2" viser den næstsidste fejl, osv.

Displaybilledet viser tre informationer:

- advarselsmeldingen
- advarselskoden
- antal minutter pumpen har været tilsluttet spændingsforsyningen efter at advarslen opstod.

10.6 Menu STATUS

I denne menu vises udelukkende statusbilleder. Det er ikke muligt at ændre eller indstille værdier.

Tolerancen på de enkelte visninger er angivet under hvert billede. Tolerancerne er vejledende og angivet i % af parametrenes maksimumværdier.

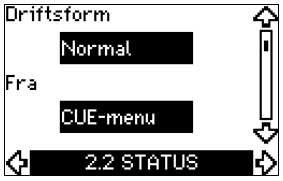
10.6.1 Aktuelt sætpunkt (2.1)

Billedet viser det aktuelle sætpunkt og det eksterne sætpunkt.

Det **aktuelle sætpunkt** vises i reguleringssensorens enheder.

Det **eksterne sætpunkt** vises i et område på 0-100 %. Hvis det eksterne sætpunkt er deaktiveret, vises værdien 100 %. Se afsnit *13.2 Eksternt sætpunkt*.

10.6.2 Driftsform (2.2)



Dette displaybillede viser den aktuelle driftsform (*Normal*, *Stop*, *Min.* eller *Maks.*). Derudover viser det hvorfra denne driftsform blev valgt (*CUE-menu, Bus, Ekstern eller On/off-tast*).

10.6.3 Aktuel værdi (2.3)

Dette billede viser den aktuelle regulerede værdi.

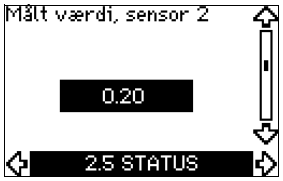
Hvis der ikke er tilsluttet en sensor til CUE, vil der blive vist "–" i displaybilledet.

10.6.4 Målt værdi, sensor 1 (2.4)

Dette billede viser den aktuelle værdi som måles af sensor 1 tilsluttet klemme 54.

Hvis der ikke er tilsluttet en sensor til CUE, vil der blive vist "–" i displaybilledet.

10.6.5 Målt værdi, sensor 2 (2.5)



Dette billede vises kun hvis der er installeret et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Dette billede viser den aktuelle værdi som måles af sensor 2 tilsluttet et MCB 114.

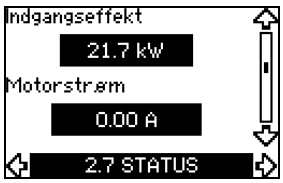
Hvis der ikke er tilsluttet en sensor til CUE, vil der blive vist "–" i displaybilledet.

10.6.6 Hastighed (2.6)

Tolerance: ± 5 %

Dette billede viser den aktuelle pumpehastighed.

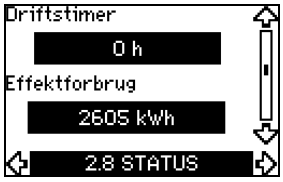
10.6.7 Indgangseffekt og motorstrøm (2.7)



Tolerance: ± 10 %

Dette billede viser pumpens aktuelle indgangseffekt i W eller kW og aktuelle motorstrøm i Ampere [A].

10.6.8 Driftstimer og effektforbrug (2.8)



Tolerance: ± 2 %

Dette billede viser antallet af driftstimer og effektforbruget. Værdien for driftstimer er en akkumuleret værdi, og den kan ikke nulstilles. Tallet for effektforbrug er en akkumuleret værdi beregnet fra enhedens fødsel, og den kan ikke nulstilles.

10.6.9 Smørestatus for motorens lejer (2.9)

Af displaybilledet fremgår hvor mange gange brugeren har bekræftet at motorens lejer er blevet smurt, og hvornår lejerne skal skiftes.

Når motorens lejer er blevet smurt, skal denne handling bekræftes i menuen INSTALLATION. Se afsnit *10.7.17 Sådan bekræftes gensmøring/udskiftning af motorlejer (3.20)*. Når gensmøringen er blevet bekræftet, vil tallet i displaybilledet ovenfor blive forøget med én.

10.6.10 Tid til gensmøring af motorens lejer (2.10)

Dette billede vises kun hvis billede 2.11 ikke vises.

Dette billede viser hvornår motorens lejer skal smøres. Regulatoren overvåger pumpens driftsmønster og beregner tiden mellem smøring af lejerne. Hvis driftsmønsteret ændrer sig, vil den beregnede tid til gensmøring også blive ændret.

Den anslåede tid til gensmøring tager hensyn til om pumpen har kørt med reduceret hastighed.

Se afsnit *10.7.17 Sådan bekræftes gensmøring/udskiftning af motorlejer (3.20)*.

10.6.11 Tid til udskiftning af motorens lejer (2.11)

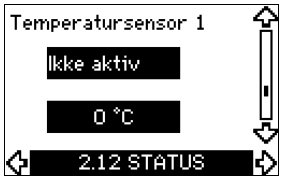
Dette billede vises kun hvis billede 2.10 ikke vises.

Dette billede viser hvornår motorens lejer skal skiftes. Regulatoren overvåger pumpens driftsmønster og beregner tiden mellem udskiftning af lejerne.

Den anslåede tid til udskiftning af motorens lejer tager hensyn til om pumpen har kørt med reduceret hastighed.

Se afsnit *10.7.17 Sådan bekræftes gensmøring/udskiftning af motorlejer (3.20)*.

10.6.12 Temperatursensor 1 (2.12)

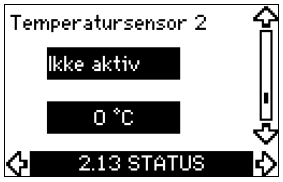


Dette billede vises kun hvis der er installeret et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Dette billede viser målepunktet og den aktuelle værdi som måles af Pt100/Pt1000-temperatursensor 1 tilsluttet MCB 114. Målepunktet vælges i billede 3.21.

Hvis der ikke er tilsluttet en sensor til CUE, vil der blive vist "–" i displaybilledet.

10.6.13 Temperatursensor 2 (2.13)

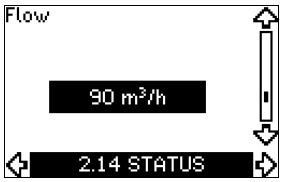


Dette billede vises kun hvis der er installeret et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Dette billede viser målepunktet og den aktuelle værdi som måles af Pt100/Pt1000-temperatursensor 2 tilsluttet MCB 114. Målepunktet vælges i billede 3.22.

Hvis der ikke er tilsluttet en sensor til CUE, vil der blive vist "–" i displaybilledet.

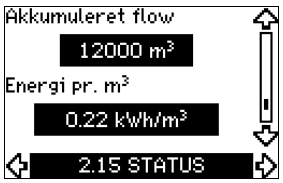
10.6.14 Flow (2.14)



Dette billede vises kun hvis der er konfigureret en flowmåler.

Dette billede viser den aktuelle værdi målt af en flowmåler som er tilsluttet den digitale impulsindgang (klemme 33) eller den analoge indgang (klemme 54).

10.6.15 Akkumuleret flow (2.15)

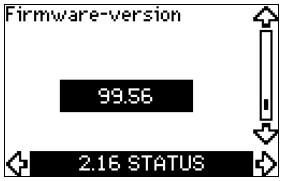


Dette billede vises kun hvis der er konfigureret en flowmåler.

Dette billede viser værdien af det akkumulerede flow og den specifikke energi til transport af pumpemediet.

Flowmålingen kan tilsluttes den digitale impulsindgang (klemme 33) eller den analoge indgang (klemme 54).

10.6.16 Firmware-version (2.16)



Dette billede viser den aktuelle version af softwaren.

10.6.17 Konfigurationsfil (2.17)

Dette billede viser den aktuelle konfigurationsfil.

10.7 Menu INSTALLATION

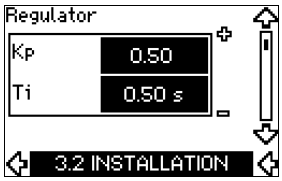
10.7.1 Reguleringsform (3.1)

Vælg én af disse styrings-/reguleringsformer:

- *Åben sløjfe*
- *Konstanttryk*
- *Konstant differenstryk*
- *Proportionalt differenstryk*
- *Konstant flow*
- *Konstant temperatur*
- *Konstant niveau*
- *Konstant anden værdi.*

Bemærk ***Hvis pumpen er tilsluttet en bus, kan der ikke vælges reguleringsform med CUE. Se afsnit 13.3 GENIbussignal.***

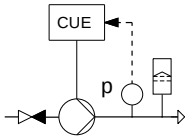
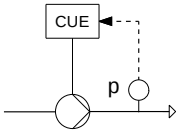
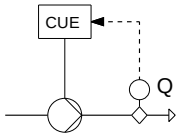
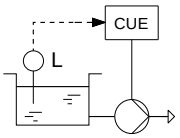
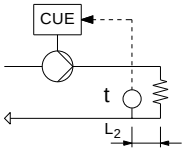
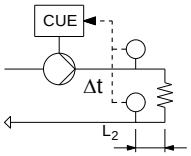
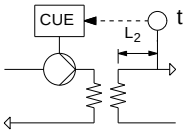
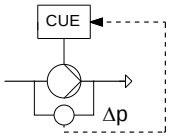
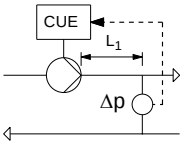
10.7.2 Regulator (3.2)



CUE har en fabriksindstilling for forstærkning (K_p) og integraltid (T_i). Men hvis fabriksindstillingen ikke er den optimale indstilling, kan forstærkningen og integraltiden ændres i displaybilledet.

- Forstærkningen (K_p) kan indstilles inden for området *0,1* til *20*.
- Integraltiden kan indstilles inden for området *0,1* til *3600 s*. Hvis der er valgt *3600 s*, vil regulatoren fungere som en P-regulator.
- Derudover kan regulatoren indstilles til omvendt regulering hvilket vil sige at hvis sætpunktet øges, så sænkes hastigheden. I tilfælde af omvendt regulering skal forstærkningen (K_p) indstilles i området *–0,1* til *–20*.

Tabellen nedenfor angiver anbefalede indstillinger af regulatoren:

Anlæg/anvendelse	K_p		T_i
	Varme-anlæg[1)]	Køleanlæg[2)]	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	–2,5		100
	0,5	–0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	–0,5	$30 + 5L_2$ *
	0,5		0,5*
	0,5		L_1 < 5 m: 0,5 * L_1 > 5 m: 3 * L_1 > 10 m: 5 *

* Ti = 100 sekunder (fabriksindstilling).

1. I varmeanlæg vil en forøgelse af pumpens ydelse medføre en **stigning** i temperaturen ved sensoren.
2. I køleanlæg vil en forøgelse af pumpens ydelse medføre et **fald** i temperaturen ved sensoren.

L_1 = Afstand i [m] mellem pumpen og sensoren.

L_2 = Afstand i [m] mellem varmeveksleren og sensoren.

Sådan indstilles PI-regulatoren

Til de fleste anvendelser vil fabriksindstillingen af regulatorkonstanterne K_p og T_i sikre optimal pumpedrift. Men i nogle anvendelser kan en justering af regulatoren være påkrævet.

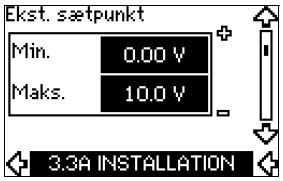
Fremgangsmåde:

1. Øg forstærkningen (K_p) indtil motoren bliver ustabil. Ustabilitet kan konstateres ved at iagttage om den målte værdi begynder at svinge. Derudover kan ustabilitet høres eftersom motoren begynder at pendle.
   Da nogle anlæg, for eksempel temperaturreguleringer, reagerer langsomt, kan det være vanskeligt at iagttage om motoren er ustabil.
2. Indstil forstærkningen (K_p) til halvdelen af den værdi som gjorde motoren ustabil. Dette er den korrekte indstilling af forstærkningen.
3. Reducér integraltiden (T_i) indtil motoren bliver ustabil.
4. Indstil integraltiden (T_i) til det dobbelte af den værdi som gjorde motoren ustabil. Dette er den korrekte indstilling af integraltiden.

Tommelfingerregler:

- Hvis regulatoren reagerer for langsomt, øg K_p.
- Hvis regulatoren pendler eller er ustabil, dæmp anlægget ved at reducere K_p eller øge T_i.

10.7.3 Eksternt sætpunkt (3.3)



Indgangen for eksternt sætpunktssignal (klemme 53) kan indstilles til disse typer:

- *Aktiv*
- ***Ikke aktiv***.

Hvis *Aktiv* er valgt, vil det aktuelle sætpunkt være påvirket af det signal som er sluttet til den eksterne sætpunktsindgang. Se afsnit *13.2 Eksternt sætpunkt*.

10.7.4 Melderelæer 1 og 2 (3.4 og 3.5)

CUE har to melderelæer. Vælg i et af displaybillederne nedenfor i hvilke driftssituationer melderelæet skal aktiveres.

Melderelæ 1

- *Klar*
- ***Alarm***
- *Drift*
- *Pumpen kører*
- *Advarsel*
- *Gensmør.*

Melderelæ 2

- *Klar*
- *Alarm*
- *Drift*
- *Pumpen kører*
- ***Advarsel***
- *Gensmør.*

Bemærk ***Forskellen mellem alarm og advarsel, se afsnit 10.5.3 Fejlmeldinger.***

DK

10.7.5 Taster på CUE (3.6)

Redigeringstasterne (+, –, On/Off, OK) på betjeningspanelet kan indstilles til disse værdier:

- ***Aktiv***
- *Ikke aktiv.*

Når redigeringstasterne er indstillet til *Ikke aktiv* (låst), har de ingen funktion. Indstil tasterne til *Ikke aktiv* hvis pumpen skal reguleres via et eksternt styresystem.

Aktivér tasterne ved at trykke på pil op- og pil ned-tasterne samtidig i 3 sekunder.

10.7.6 Protokol (3.7)

I dette billede vælges protokol til CUE's RS-485-port. Protokollen kan indstilles til disse værdier:

- ***GENIbus***
- *FC*
- *FC MC.*

Hvis *GENIbus* er valgt, er kommunikationen indstillet i henhold Grundfos GENIbus-standarden. FC og FC MC er kun til servicebrug.

10.7.7 Pumpenummer (3.8)

Dette billede viser GENIbus-nummeret. Pumpen kan tildeles et nummer mellem 1 og 199. Hvis pumpen er tilsluttet en bus, skal hver pumpe tildeles et nummer.

Fabriksindstillingen er "–".

10.7.8 Digitale indgange 2, 3 og 4 (3.9 til 3.11)

CUE's digitale indgange (klemme 19, 32 og 33) kan indstilles til forskellige funktioner.

Vælg én af disse funktioner:

- *Min.* (min. kurve)
- *Maks.* (maks. kurve)
- *Ekst. fejl* (ekstern fejl)
- *Flowkontakt*
- *Afstilling af alarm*
- *Tørløb* (fra ekstern sensor)
- *Akkumuleret flow* (impulsflow, kun klemme 33)
- *Ikke aktiv.*

Den valgte funktion er aktiv når den digitale indgang er aktiveret (lukket kontakt). Se i øvrigt afsnit *13.1 Digitale indgange*.

Min.

Når indgangen aktiveres, vil pumpen køre i henhold til min. kurven.

Maks.

Når indgangen aktiveres, vil pumpen køre i henhold til maks. kurven.

Ekst. fejl

Når indgangen aktiveres, starter et tidsur. Hvis indgangen er aktiveret i mere end 5 sekunder, melder der en ekstern fejl. Hvis indgangen er deaktiveret, vil fejltilstanden ophøre, og pumpen kan kun genstartes manuelt ved at afstille fejlmeldingen.

Flowkontakt

Når denne funktion er valgt, stoppes pumpen når en tilsluttet flowkontakt registrerer lavt flow.

Det er kun muligt at bruge denne funktion hvis pumpen er tilsluttet en tryk- eller niveausensor, og stopfunktionen er aktiveret. Se afsnit *10.7.10* og *10.7.11*.

Afstilling af alarm

Når indgangen er blevet aktiveret, afstilles alarmen hvis fejlårsagen ikke længere er til stede.

Tørløb

Når denne funktion er valgt, kan manglende tilløbstryk eller vandmangel registreres. Dette kræver brug af et tilbehør, såsom:

- en Grundfos Liqtec® tørløbssensor
- en pressostat monteret på en pumpes sugeside
- en svømmerafbryder monteret på en pumpes sugeside.

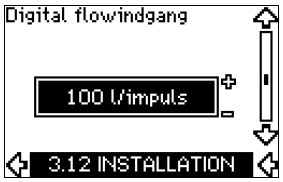
Når der registreres manglende tilløbstryk eller vandmangel (*Tørløb*), stoppes pumpen. Pumpen kan ikke genstarte så længe indgangen er aktiveret.

Genstart kan forsinkes op til 30 minutter, afhængig af pumpefamilien.

Akkumuleret flow

Når denne funktion er indstillet til digital indgang 4, og en impulssensor er tilsluttet klemme 33, kan det akkumulerede flow måles.

10.7.9 Digital flowindgang (3.12)



Dette billede vises kun hvis der er konfigureret en flowmåler i billede 3.11.

Billedet bruges til at indstille volumen per impuls ved funktionen *Akkumuleret flow* med en impulssensor tilsluttet klemme 33.

Indstillingsområde:

- 0-1000 liter/impuls.

Volumenet kan indstilles i den enhed der valgt i opstartsguiden.

10.7.10 Konstanttryk med stopfunktion (3.13)

Indstillinger

Stopfunktionen kan indstilles til disse værdier:

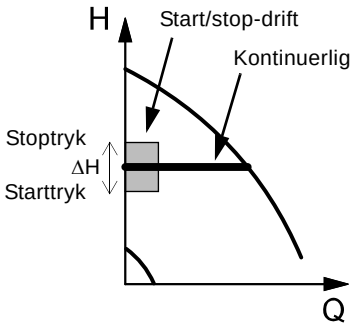
- *Aktiv*
- ***Ikke aktiv.***

On/off-båndet kan indstilles til disse værdier:

- ΔH er fabriksindstillet til **10 % af aktuelt sætpunkt**.
- ΔH kan indstilles inden for området 5 % til 30 % af aktuelt sætpunkt.

Beskrivelser

Stopfunktionen bruges til at skifte mellem start/stop-drift ved lavt flow og kontinuerlig drift ved højt flow.



TM03 8477 1607

Fig. 38 Konstanttryk med stopfunktion. Forskellen mellem start- og stoptryk (ΔH)

Lavt flow kan registreres på to forskellige måder:

1. En indbygget "lavtflows-registreringsfunktion" som fungerer hvis den digitale indgang ikke er sat op til flowkontakt.
2. En flowkontakt tilsluttet den digitale indgang.

1. Lavtflows-registreringsfunktion

Pumpen tjekker flowet regelmæssigt ved at sænke hastigheden et kort øjeblik. Hvis der er ingen eller kun en lille trykændring, betyder det at der er lavt flow.

Hastigheden vil blive øget indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt +0,5 x ΔH) nås, og pumpen stopper efter få sekunder. Pumpen starter senest når trykket er faldet til starttrykket (aktuelt sætpunkt –0,5 x ΔH).

Hvis flowet i stopperioden er højere end lavtflowsgrænsen, vil pumpen genstarte inden trykket er faldet til starttrykket.

Ved genstart vil pumperne reagere på denne måde:

1. Hvis flowet er højere end lavtflowsgrænsen, vil pumpen vende tilbage til kontinuerlig drift ved konstant tryk.
2. Hvis flowet er lavere end lavtflowsgrænsen, vil pumpen fortsætte i start/stop-drift. Den vil fortsætte i start/stop-drift indtil flowet er højere end lavtflowsgrænsen. Når flowet er højere end lavtflowsgrænsen, vil pumpen vende tilbage til kontinuerlig drift.

2. Lavtflowsregistrering med flowkontakt

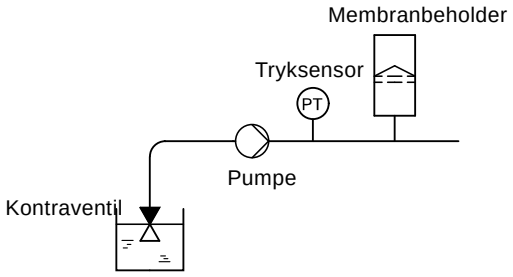
Når den digitale indgang er aktiveret fordi der er lavt flow, øges hastigheden indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt +0,5 x ΔH) nås, og pumpen stopper. Når trykket er faldet til starttrykket, starter pumpen igen. Hvis der stadig ikke er noget flow, vil pumpen nå stoptrykket og stoppe. Hvis der er flow, fortsætter pumpen med at køre i henhold til sætpunktet.

Driftsbetingelser for stopfunktionen

Det er kun muligt at bruge stopfunktionen hvis anlægget har indbygget tryksensor, kontraventil og membranbeholder.

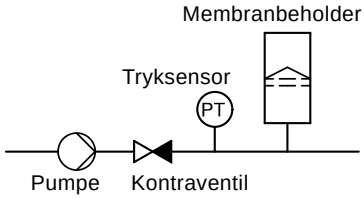
Kontraventilen skal altid være monteret foran tryksensoren. Se fig. 39 og 40.

Forsigtig ***Hvis der bruges en flowkontakt til at registrere lavt flow, skal kontakten installeres på anlægssiden efter membranbeholderen.***



TM03 8582 1907

Fig. 39 Placering af kontraventil og tryksensor i anlæg der kører med sugedrift



TM03 8583 1907

Fig. 40 Placering af kontraventil og tryksensor i anlæg der kører med positivt tilløbstryk

Membranbeholder

Stopfunktionen kræver en membranbeholder af en vis minimumsstørrelse. Beholderen skal monteres umiddelbart efter pumpen, og fortrykket skal være 0,7 x aktuelt sætpunkt.

Anbefalet membranbeholderstørrelse:

Pumpens nominelle flow [m³/h]	Typisk membranbeholderstørrelse [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Hvis der monteres en membranbeholder der har en størrelse som er nævnt ovenfor, er fabriksindstillingen for ΔH den korrekte indstilling.
Hvis den monterede beholder er for lille, vil pumpen starte og stoppe for ofte. Dette kan afhjælpes ved at øge ΔH.

DK

10.7.11 Konstant niveau med stopfunktion (3.13)

Indstillinger

Stopfunktionen kan indstilles til disse værdier:

- *Aktiv*
- ***Ikke aktiv.***

On/off-båndet kan indstilles til disse værdier:

- ΔH er fabriksindstillet til **10 % af aktuelt sætpunkt**.
- ΔH kan indstilles inden for området 5 % til 30 % af aktuelt sætpunkt.

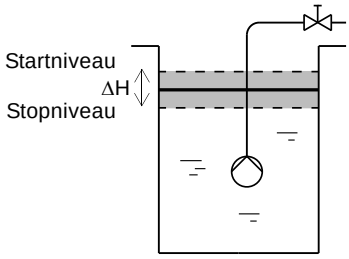
En indbygget lavtflows-registreringsfunktion vil automatisk måle og gemme energiforbruget ved ca. 50 % og 85 % af den nominelle hastighed.

Hvis *Aktiv* er valgt, er fremgangsmåden sådan:

1. Luk afspærringsventilen så der ikke er noget flow.
2. Tryk OK for at starte den automatiske indstilling.

Beskrivelse

Stopfunktionen bruges til at skifte mellem start/stop-drift ved lavt flow og kontinuerlig drift ved højt flow.



TM03 9099 3307

Fig. 41 Konstant niveau med stopfunktion. Forskel mellem start- og stopniveau (ΔH)

Lavt flow kan registreres på to forskellige måder:

1. Med den indbyggede lavtflows-registreringsfunktion.
2. Med en flowkontakt tilsluttet en digital indgang.

1. Lavtflows-registreringsfunktion

Den indbyggede lavtflows-registreringsfunktion er baseret på målingen af hastighed og effekt.

Når der registreres lavt flow, stopper pumpen. Når niveauet har nået startniveauet, starter pumpen igen. Hvis der stadig ikke er noget flow, vil pumpen nå stopniveauet og stoppe. Hvis der er flow, fortsætter pumpen med at køre i henhold til sætpunktet.

2. Lavtflowsregistrering med flowkontakt

Når den digitale indgang er aktiveret på grund af lavt flow, øges hastigheden indtil stoptrykket (aktuelt sætpunkt – 0,5 x ΔH) nås, og pumpen stopper. Når niveauet har nået startniveauet, starter pumpen igen. Hvis der stadig ikke er noget flow, vil pumpen nå stopniveauet og stoppe. Hvis der er flow, fortsætter pumpen med at køre i henhold til sætpunktet.

Driftsbetingelser for stopfunktionen

Det er kun muligt at bruge konstanttryk-stopfunktionen hvis anlægget har en indbygget niveausensor, og alle ventiler kan lukkes.

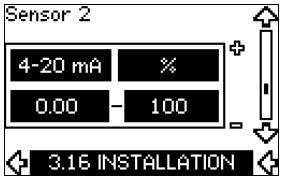
10.7.12 Sensor 1 (3.15)

Indstilling af sensor 1 tilsluttet klemme 54. Dette er reguleringssensoren.

Vælg blandt disse værdier:

- Sensorens udgangssignal:
  0-20 mA
  4-20 mA.
- Sensorens måleenhed:
  bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Sensorens måleområde.

10.7.13 Sensor 2 (3.16)



Indstilling af sensor 2 tilsluttet et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Vælg blandt disse værdier:

- Sensorens udgangssignal:
  0-20 mA
  4-20 mA.
- Sensorens måleenhed:
  bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Sensorens måleområde:
  0-100 %.

10.7.14 Drift/reserve (3.17)

Indstillinger

Drift/reserve-funktionen kan indstilles til disse værdier:

- *Aktiv*
- ***Ikke aktiv.***

Aktivér drift/reserve-funktionen på denne måde:

1. Tilslut den ene af pumperne til netforsyningen.
   Indstil drift/reserve-funktionen til *Ikke aktiv.*
   Foretag de nødvendige indstillinger i menuerne DRIFT og INSTALLATION.
2. Indstil driftsformen til *Stop* i menuen DRIFT.
3. Tilslut den anden pumpe til netforsyningen.
   Foretag de nødvendige indstillinger i menuerne DRIFT og INSTALLATION.
   Indstil drift/reserve-funktionen til *Aktiv.*

Driftspumpen vil søge efter den anden pumpe og automatisk indstille drift/reserve-funktionen for denne pumpe til *Aktiv.* Hvis den ikke kan finde den anden pumpe, vil der blive vist fejl.

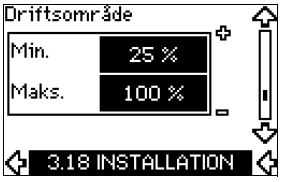
Bemærk ***De to pumper skal være tilsluttet elektrisk via GENIbussen, og intet andet må være tilsluttet GENIbussen.***

Drift/reserve-funktionen gælder for to parallelt forbundne pumper som reguleres via GENIbus. Hver pumpe skal tilsluttes sin egen CUE og sensor.

Funktionens primære formål er som følger:

- At starte reservepumpen hvis driftspumpen er stoppet på grund af en alarm.
- At skifte mellem pumperne mindst én gang i døgnet.

10.7.15 Driftsområde (3.18)



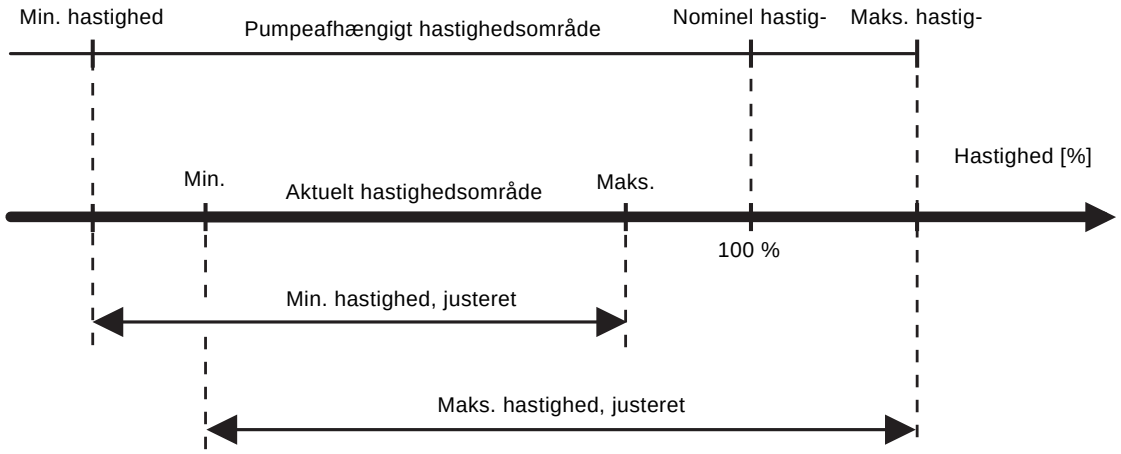
Sådan indstilles driftsområdet:

- Indstil min. hastigheden i området fra en pumpeafhængig min. hastighed til den justerede maks. hastighed. Fabriksindstillingen er afhængig af pumpefamilien.
- Indstil maks. hastigheden i området fra en justeret min. hastighed til den pumpeafhængige maks. hastighed. Fabriksindstillingen vil være lig med 100 %, dvs. hastigheden der er angivet på typeskiltet.

Området mellem min. og maks. hastighed er pumpens aktuelle driftsområde.

Brugeren kan ændre driftsområdet inden for det pumpeafhængige hastighedsområde.

Ved nogle pumpefamilier er oversynkron drift (maks. hastighed over 100 %) er mulig. Dette kræver en overstørrelse-motor der kan levere den akseleffekt som pumpen kræver ved oversynkron drift.



TM04 3581 4608

DK

Fig. 42 Indstilling af min. og maks. kurver i % af maksimumsydelsen

10.7.16 Overvågning af motorlejer (3.19)

Overvågningsfunktionen for motorlejer kan indstilles til disse værdier:

- ***Aktiv***
- *Ikke aktiv.*

Når funktionen er indstillet til *Aktiv*, vil CUE give en advarselsmelding når motorlejerne skal gensmøres eller udskiftes.

Beskrivelse

Overvågningsfunktionen for motorlejer bruges til at give en melding om hvornår motorlejerne skal gensmøres eller udskiftes. Se billede 2.10 og 2.11.

Advarselmeldingen og den anslåede tid tager hensyn til om pumpen har kørt med reduceret hastighed. Lejetemperaturen er med i beregningen hvis temperatursensorer er installeret og tilsluttet et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Bemærk ***Tælleren vil fortsætte med at tælle selv om funktionen bliver skiftet om til Ikke aktiv, men der vil ikke komme advarsel når det er tid for gensmøring.***

10.7.17 Sådan bekræftes gensmøring/udskiftning af motorlejer (3.20)

Funktionen kan indstilles til disse værdier:

- *Gensmurt*
- *Udskiftet*
- ***Intet sket.***

Når motorlejerne er blevet gensmurt eller udskiftet, bekræft da denne handling i displaybilledet ovenfor ved at trykke "OK".

Bemærk ***Værdien Gensmurt kan ikke vælges i et stykke tid efter at gensmøring er bekræftet.***

Gensmurt

Når advarslen *Gensmør motorlejer* er blevet bekræftet,

- bliver tælleren sat til 0.
- bliver antallet af gensmøringer øget med 1.

Når antallet af gensmøringer har nået det tilladte antal, vises advarslen *Udskift motorlejer* i displayet.

Udskiftet

Når advarslen *Udskift motorlejer* er blevet bekræftet,

- bliver tælleren sat til 0.
- bliver antallet af gensmøringer sat til 0.
- bliver antallet af lejeskift øget med 1.

10.7.18 Temperatursensor 1 (3.21)

Dette billede vises kun hvis der er installeret et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Vælg funktionen for en Pt100/Pt1000-temperatursensor 1 tilsluttet et MCB 114:

- *Leje, D-ende*
- *Leje, ND-ende*
- *Anden medietemp. 1*
- *Anden medietemp. 2*
- *Motorvikling*
- *Medietemp.*
- *Omgivelsestemp.*
- *Ikke aktiv.*

10.7.19 Temperatursensor 2 (3.22)

Dette billede vises kun hvis der er installeret et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Vælg funktionen for en Pt100/Pt1000-temperatursensor 2 tilsluttet et MCB 114:

- *Leje, D-ende*
- *Leje, ND-ende*
- *Anden medietemp. 1*
- *Anden medietemp. 2*
- *Motorvikling*
- *Medietemp.*
- *Omgivelsestemp.*
- *Ikke aktiv.*

10.7.20 Stilstandsopvarmning (3.23)

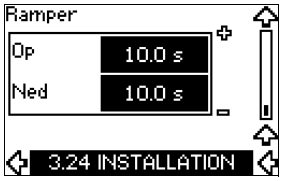
Stilstandsopvarmningsfunktionen kan indstilles til disse værdier:

- *Aktiv*
- ***Ikke aktiv.***

Når funktionen er indstillet til *Aktiv*, og pumpen stoppes af en stopkommando, bliver der sat strøm på motorviklingerne.

Stilstandsopvarmningsfunktionen forvarmer motoren for at undgå kondensering.

10.7.21 Ramper (3.24)



Indstil tiden for hver af ramperne, oprampe og nedrampe:

- Fabriksindstilling:
  Afhængig af effektstørrelse.
- Rampeparameterens område:
  1-3600 s.

Oprampningstiden er accelerationstiden fra 0 min^{-1} til den nominelle motorhastighed. Vælg en oprampningstid så udgangsstrømmen ikke overstiger den maksimale strømgrænse for CUE.

Nedrampningstiden er decelerationstiden fra den nominelle motorhastighed til 0 min^{-1}. Vælg en nedrampningstid så der ikke opstår overspænding, og den genererede strøm ikke overstiger den maksimale strømgrænse for CUE.

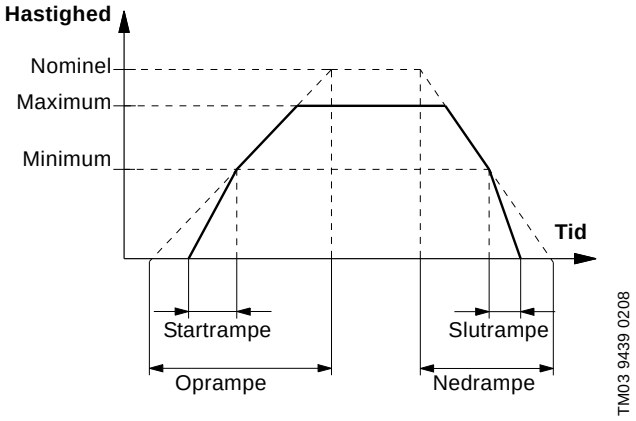


Fig. 43 Op- og nedramper, billede 3.24

11. Indstilling ved hjælp af PC Tool E-products

Andre opsætninger end dem som kan indstilles ved hjælp af CUE, kræver brug af PC Tool E-products. Dette kræver desuden hjælp af en Grundfos-servicetekniker eller -ingeniør. Kontakt Deres lokale Grundfosselskab for yderligere oplysninger.

12. Indstillingernes prioritet

On/off-tasten har højeste prioritet. I "off"-tilstand er drift af pumpen ikke mulig.

CUE kan styres på forskellige måder samtidigt. Hvis flere funktioner er aktiveret samtidigt, vil driftsformen med den højeste prioritet være gældende.

12.0.1 Styring uden bussignal, lokal driftsform

Prioritet	CUE-menu	Eksternt signal
1	Stop	
2	Maks.	
3		Stop
4		Maks.
5	Min.	Min.
6	Normal	Normal

Eksempel: Hvis et eksternt signal har aktiveret driftsformen *Maks.*, er det kun muligt at stoppe pumpen.

12.0.2 Styring med bussignal, fjernstyret driftsform

Prioritet	CUE-menu	Eksternt signal	Bussignal
1	Stop		
2	Maks.		
3		Stop	Stop
4			Maks.
5			Min.
6			Normal

Eksempel: Hvis bussignalet har aktiveret driftsformen *Maks.*, er det kun muligt at stoppe pumpen.

13. Eksterne styringssignaler

13.1 Digitale indgange

Denne oversigt viser funktioner ved lukket kontakt.

Klemme	Type	Funktion
18	DI 1	• *Start/stop af pumpe*
19	DI 2	• *Min.* (min. kurve) • *Maks.* (maks. kurve) • *Ekst. fejl* (ekstern fejl) • *Flowkontakt* • *Afstilling af alarm* • *Tørløb* (fra ekstern sensor) • *Ikke aktiv.*
32	DI 3	• *Min.* (min. kurve) • *Maks.* (maks. kurve) • *Ekst. fejl* (ekstern fejl) • *Flowkontakt* • *Afstilling af alarm* • *Tørløb* (fra ekstern sensor) • *Ikke aktiv.*
33	DI 4	• *Min.* (min. kurve) • *Maks.* (maks. kurve) • *Ekst. fejl* (ekstern fejl) • *Flowkontakt* • *Afstilling af alarm* • *Tørløb* (fra ekstern sensor) • *Akkumuleret flow* (impulsflow) • *Ikke aktiv.*

Den samme funktion med ikke vælges til flere indgange.
Se fig. 17.

13.2 Eksternt sætpunkt

Klemme	Type	Funktion
53	AI 1	• *Eksternt sætpunkt (0-10 V)*

Ved at tilslutte en analog signalgiver til indgangen for sætpunktssignal (klemme 53) er det muligt at fjernindstille sætpunktet.

Åben sløjfe

I styrings-/reguleringsformen *Åben sløjfe* (konstantkurve) kan det aktuelle sætpunkt indstilles eksternt inden for området fra min. kurve til det indstillede sætpunkt via CUE-menuen. Se fig. 44.

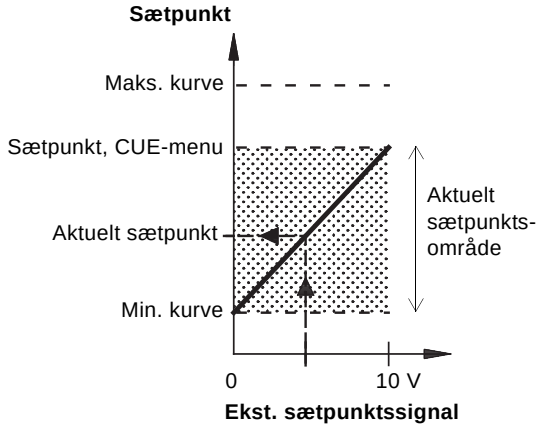


Fig. 44 Forholdet imellem det aktuelle sætpunkt og det eksterne sætpunktssignal i styrings-/reguleringsformen Åben sløjfe

Lukket sløjfe

I alle andre reguleringsformer, undtagen proportionalt differenstryk, kan det aktuelle sætpunkt indstilles eksternt i området fra den laveste værdi i sensorens måleområde (sensor min.) til det sætpunkt der er indstillet via CUE-menuen. Se fig. 45.

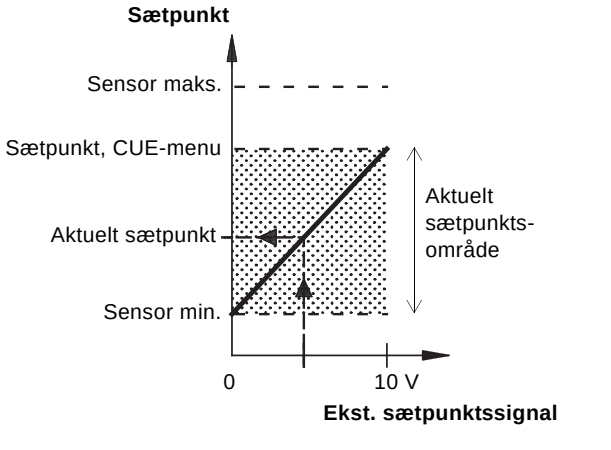


Fig. 45 Forholdet imellem aktuelt sætpunkt og det eksterne sætpunktssignal i styrings-/reguleringsformen Reguleret

Eksempel: Hvis sensorens min.-værdi er 0 bar, et sætpunkt indstillet med CUE er 3 bar, og et eksternt sætpunkt er 80 %, vil det aktuelle sætpunkt være som følger:

Aktuelt sætpunkt	=	(sætpunkt indstillet via CUE-menuen – sensor min.) x % eksternt sætpunktssignal + sensor min.
	=	(3 – 0) x 80 % + 0
	=	2,4 bar

DK

Proportionalt differenstryk

I reguleringsformen *Proportionalt differenstryk* kan det aktuelle sætpunkt indstilles eksternt inden for området fra 25 % af maksimum løftehøjde til det sætpunkt der er indstillet via CUE-menuen. Se fig. 46.

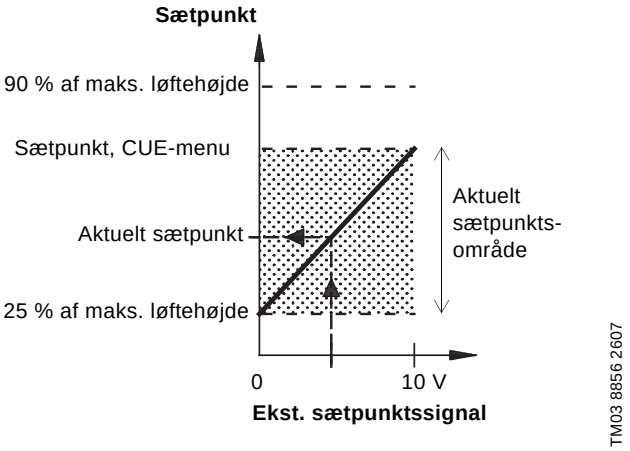


Fig. 46 Forholdet mellem det aktuelle sætpunkt og det eksterne sætpunktssignal i reguleringsformen Proportionalt differenstryk

Eksempel: Hvis maks. løftehøjde er 12 meter, et sætpunkt indstillet med CUE er 6 meter, og et eksternt sætpunkt er 40 %, vil det aktuelle sætpunkt være som følger:

Aktuelt sætpunkt = (sætpunkt, CUE-menu – 25 % af maks. løftehøjde) x % eksternt sætpunktssignal + 25 % af maks. løftehøjde

= (6 – 12 x 25 %) x 40 % + 12/4

= 4,2 m

13.3 GENIbussignal

CUE understøtter seriel kommunikation via en RS-485-indgang. Kommunikationen sker i henhold til Grundfos' GENIbus-protokol og giver mulighed for tilslutning til et CTS-anlæg eller et andet eksternt styresystem.

Driftsparametre, såsom sætpunkt og driftsform kan fjernindstilles ved hjælp af bussignalet. Samtidig kan pumpen afgive statusoplysninger om vigtige parametre såsom aktuel værdi for styringsparameteren, indgangseffekt og fejlmeldinger.

Kontakt Grundfos for nærmere oplysninger.

Bemærk ***Hvis der bruges bussignal, vil det tilgængelige antal indstillinger via CUE blive reduceret.***

13.4 Andre busstandarder

Grundfos tilbyder forskellige busløsninger med kommunikation i henhold til andre standarder.

Kontakt Grundfos for nærmere oplysninger.

14. Vedligeholdelse og service

14.1 Rengøring af CUE

Hold køleribber og ventilatorvinger rene for at sikre tilstrækkelig køling af CUE.

14.2 Servicedele og servicesæt

For yderligere oplysninger om servicedele og servicesæt, klik ind på www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

15. Fejlfinding

15.1 Advarsels- og alarmliste

Kode	Displaytekst	Status: Advarsel	Status: Alarm	Status: Låst alarm	Driftsform	Afstilling
1	For stor lækstrøm			•	Stop	Man.
2	Manglende netfase		•		Stop	Aut.
3	Ekstern fejl		•		Stop	Man.
16	Anden fejl		•		Stop	Aut.
				•	Stop	Man.
30	Udskift motorlejer	•			–	Man.[3]
32	Overspænding	•			–	Aut.
			•		Stop	Aut.
40	Underspænding	•			–	Aut.
			•		Stop	Aut.
48	Overbelastning		•		Stop	Aut.
				•	Stop	Man.
49	Overbelastning		•		Stop	Aut.
55	Overbelastning	•			–	Aut.
			•		Stop	Aut.
57	Tørløb		•		Stop	Aut.
64	For høj CUE-temperatur		•		Stop	Aut.
70	For høj motortemperatur		•		Stop	Aut.
77	Kommunikationsfejl, drift/reserve	•			–	Aut.
89	Sensor 1 uden for område		•		[1]	Aut.
91	Temperatursensor 1 uden for område	•			–	Aut.
93	Sensor 2 uden for område	•			–	Aut.
96	Sætpunktssignal uden for område		•		[1]	Aut.
148	For høj lejetemperatur	•			–	Aut.
			•		Stop	Aut.
149	For høj lejetemperatur	•			–	Aut.
			•		Stop	Aut.
155	Inrush-fejl		•		Stop	Aut.
175	Temperatursensor 2 uden for område	•			–	Aut.
240	Gensmør motorlejer	•			–	Man.[3]
241	Manglende motorfase	•			–	Aut.
			•		Stop	Aut.
242	AMA[2] lykkedes ikke	•			–	Man.

[1] I tilfælde af en alarm, vil CUE skifte driftsform afhængig af pumpetypen.

[2] AMA, Automatic Motor Adaptation (automatisk motortilpasning).

[3] Advarsel afstilles i billede 3.20.

15.2 Afstilling af alarmer

Tjek alarmlisten i menuen DRIFT hvis der er fejl eller fejlfunktion hos CUE. De sidste fem alarmer og de sidste fem advarsler kan ses i logmenuerne.

Kontakt en Grundfos-tekniker hvis en alarm opstår gentagne gange.

15.2.1 Advarsel

CUE vil forsætte driften så længe advarslen er aktiv. Alarmen forbliver aktiv indtil årsagen er forsvundet. Nogle advarsler kan skifte til alarmtilstand.

15.2.2 Alarm

I tilfælde af en alarm vil CUE stoppe pumpen eller skifte driftsform afhængig af alarmtypen og pumpetypen. Se afsnit *15.1 Advarsels- og alarmliste*.

Pumpedriften genoptages når alarmårsagen er blevet afhjulpet, og alarmen er blevet afstillet.

Manuel alarmafstilling

- Tryk OK i alarmbilledet.
- Tryk On/Off to gange.
- Aktivér en digital indgang DI 2-DI 4 som er indstillet til *Afstilling af alarm*, eller den digitale indgang DI 1 (*Start/stop*).

Hvis det ikke er muligt at afstille en alarm, kan grunden være at fejlen ikke er blevet afhjulpet, eller at alarmen er blevet låst.

15.2.3 Låst alarm

I tilfælde af en låst alarm vil CUE stoppe pumpen og blive låst. Pumpedriften kan ikke genoptages indtil årsagen til den låste alarm er blevet afhjulpet, og alarmen er blevet afstillet.

Afstilling af en låst alarm

- Afbryd strømforsyningen til CUE i ca. 30 sekunder. Tilslut strømforsyningen, og tryk OK i alarmbilledet for at afstille alarmen.

15.3 Signallamper

Tabellen viser signallampernes funktion.

Signallampe	Funktion
On (grøn)	Pumpen kører eller er blevet stoppet af en stopfunktion.
	Hvis lampen blinker, er pumpen blevet stoppet af brugeren (CUE-menu), ekstern start/stop eller bus.
Off (orange)	Pumpen er blevet stoppet med on/off-tasten.
Alarm (rød)	Indikerer en alarm eller advarsel.

15.4 Melderelæer

Tabellen viser melderelæernes funktion.

Type	Funktion	
Relæ 1	• *Klar*	• *Pumpen kører*
	• ***Alarm***	• *Advarsel*
	• *Drift*	• *Gensmør.*
Relæ 2	• *Klar*	• *Pumpen kører*
	• *Alarm*	• ***Advarsel***
	• *Drift*	• *Gensmør.*

Se også fig. 24.

DK

16. Tekniske data

16.1 Kapsling

De enkelte CUE-kabinetstørrelser kendetegnes ved deres kapslinger. Tabellen viser sammenhængen mellem kapslingsklasse og kapslingstype.

Eksempel:

Aflæs på typeskiltet:

- Forsyningsspænding = 3 x 380-500 V.
- Typisk akseleffekt = 110 kW.
- Kapslingsklasse = IP21.

Tabellen viser at CUE-kapslingen er D1.

Typisk akseleffekt P2		Kapsling			
		3 x 380-500 V		3 x 525-690 V	
[kW]	[HP]	IP21	IP54	IP21	IP54
110	150	D1	D1	D1	D1
132	200				
160	250	D2	D2		
200	300			D2	D2
250	350				

16.2 Hovedmål og vægt

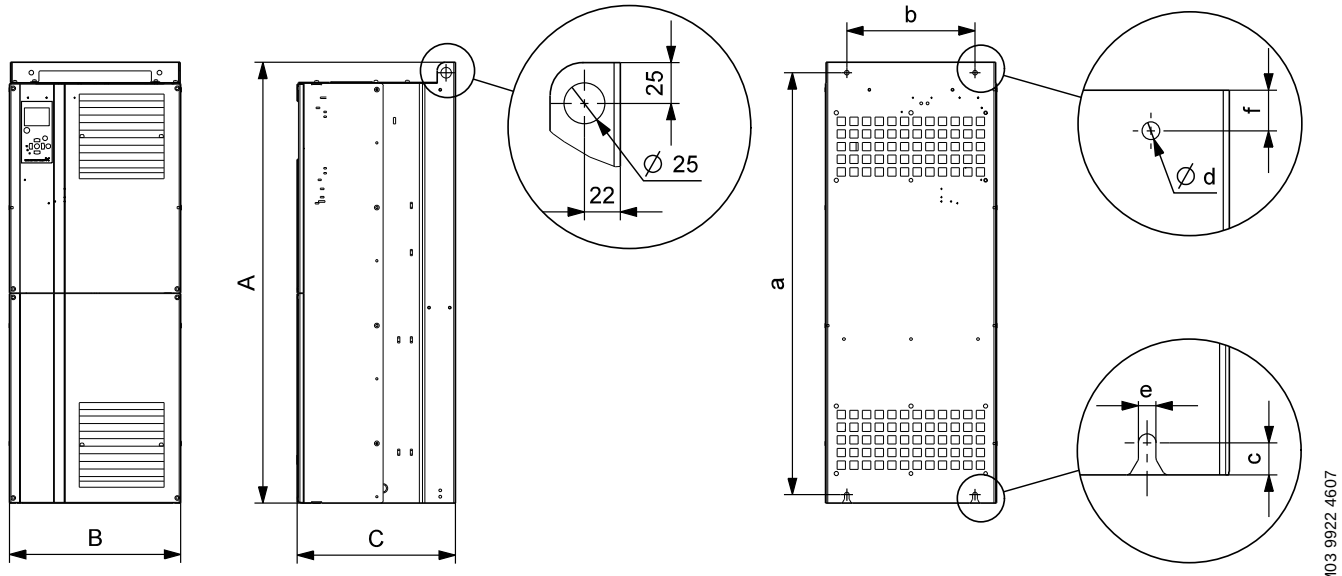


Fig. 47 Kapsling D1 og D2

Kapsling	Højde [mm] 1)		Bredde [mm] 1)		Dybde [mm] 1)	Skruehuller [mm]				Vægt [kg]
	A	a	B	b	C	c	∅d	∅e	f	
D1	1209	1154	420	304	380	20	11	11	25	104
D2	1589	1535	420	304	380	20	11	11	25	151
Transportmål										
D1	650	–	1730	–	570	–	–	–	–	–
D2	650	–	1730	–	570	–	–	–	–	–

1) Målene er maks. højde, bredde og længde.

16.3 Omgivelser

Relativ luftfugtighed	5-95 % RH
Omgivelsestemperatur	Maks. 45 °C
Gennemsnitlig omgivelsestemperatur i ét døgn	Maks. 40 °C
Min. omgivelsestemperatur ved fuld drift	0 °C
Min. omgivelsestemperatur ved reduceret drift	–10 °C
Temperatur under lagring og transport	–25 til 65 °C
Opbevaringslængde	Maks. 6 måneder
Maksimal højde over havoverfladen uden ydelsesreduktion	1000 m
Maksimal højde over havoverfladen med ydelsesreduktion	3000 m

Bemærk: CUE leveres i emballage der ikke er egnet til udendørs opbevaring.

16.4 Tilspændingsmomenter for klemmer

Skruer M10	19 Nm
Skruer M8	9,5 Nm

16.5 Kabellængde

Maks. længde, skærmet motorkabel	150 m
Maks. længde, uskærmet motorkabel	300 m
Maks. længde, signalkabel	300 m

16.6 Sikringer og kabeltværsnit

Advarsel

Følg altid nationale og lokale bestemmelser om kabeltværsnit.

16.6.1 Kabeltværsnit til signalklemmer

Maks. kabeltværsnit til signalklemmer, stiv leder	1,5 mm^2
Maks. kabeltværsnit til signalklemmer, fleksibel leder	1,0 mm^2
Min. kabeltværsnit til signalklemmer	0,5 mm^2

16.6.2 Ikke-UL-sikringer og ledertværsnit til net og motor

Typisk akseleffekt P2	Maks. Sikringsstørrelse	Sikrings-type	Maks. ledertværsnit [1]
[kW]	[A]		[mm^2]
3 x 380-500 V			
110	300	gG	2 x 70
132	350	gG	2 x 70
160	400	gG	2 x 185
200	500	gG	2 x 185
250	600	gR	2 x 185
3 x 525-690 V			
110	225	–	2 x 70
132	250	–	2 x 70
160	350	–	2 x 185
200	400	–	2 x 185
250	500	–	2 x 185

[1] Skærmet motorkabel, uskærmet forsyningskabel. AWG, se afsnit *16.6.3*.

16.6.3 UL-sikringer og ledertværsnit til net og motor

Typisk akseleffekt P2	Sikringstype							Maks. ledertværsnit [1]
[kW]	Bussmann E1958 JFHR2	Bussmann E4273 T/JDDZ	Bussmann E4274 H/JDDZ	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2	[AWG] [2]
3 x 380-500 V								
110	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
–	–	–	–	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	–	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	–
3 x 525-690 V								
110	–	–	–	170M3017	2061032.315	–	6.6URD30D08A0315	2 x 2/0
132	–	–	–	170M3018	2061032.350	–	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160	–	–	–	170M4011	2061032.350	–	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200	–	–	–	170M4012	2061032.400	–	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250	–	–	–	170M4014	2061032.500	–	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

[1] Skærmet motorkabel, uskærmet forsyningskabel.
[2] American Wire Gauge.

16.7 Ind- og udgange

16.7.1 Netforsyning (L1, L2, L3)

Forsyningsspænding	380-500 V ± 10 %
Forsyningsspænding	525-690 V ± 10 %
Forsyningsfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance mellem faser	3 % af nominel værdi
Lækstrøm til jord	> 3,5 mA
Antal indkoblinger, kapsling D	maks. 1 gang/2 min.

Bemærk ***Brug ikke forsyningsspændingen til at tænde og slukke for CUE.***

16.7.2 Motorudgang (U, V, W)

Udgangsspænding	0-100 % [1]
Udgangsfrekvens	0-100 Hz [2]
Koblinger på udgang	ikke anbefalet

[1] Udgangsspænding i % af forsyningsspænding.
[2] Afhænger af den valgte pumpefamilie.

16.7.3 RS-485 GENIbus-tilslutning

Klemmenummer	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)

RS-485-kredsen er funktionsmæssigt adskilt fra andre centrale kredse og galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV).

16.7.4 Digitale indgange

Klemmenummer	18, 19, 32, 33
Spændingsniveau	0-24 VDC
Spændingsniveau, åben kontakt	> 19 VDC
Spændingsniveau, lukket kontakt	< 14 VDC
Maks. spænding på indgang	28 VDC
Indgangsmodstand, R_i	Ca. 4 kΩ

Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

16.7.5 Melderelæer

Relæ 01, klemmenummer	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Relæ 02, klemmenummer	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Maks. klemmebelastning (AC-1) [1]	240 VAC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) [1]	240 VAC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) [1]	50 VDC, 1 A
Min. klemmebelastning	24 V DC 10 mA 24 V AC 20 mA

[1] IEC 60947, del 4 og 5.

C Fælles
NO Sluttekontakt
NC Brydekontakt

Relækontakterne er adskilt fra andre kredse med en forstærket isolering (PELV).

16.7.6 Analoge indgange

Analog indgang 1, klemmenummer	53
Spændingssignal	A53 = "U" [1]
Spændingsområde	0-10 V
Indgangsmodstand, R_i	Ca. 10 kΩ
Maks. spænding	± 20 V
Strømsignal	A53 = "I" [1]
Strømområde	0-20, 4-20 mA
Indgangsmodstand, R_i	Ca. 200 Ω
Maks. strøm	30 mA
Maks. fejl, klemme 53, 54	0,5 % af fuld skala
Analog indgang 2, klemmenummer	54
Strømsignal	A54 = "I" [1]
Strømområde	0-20, 4-20 mA
Indgangsmodstand, R_i	Ca. 200 Ω
Maks. strøm	30 mA
Maks. fejl, klemme 53, 54	0,5 % af fuld skala

1. Fabriksindstillingen er spændingssignal "U".

Alle analoge indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

16.7.7 Analog udgang

Analog udgang 1, klemmenummer	42
Strømområde	0-20 mA
Maks. belastning til stel	500 Ω
Maks. fejl	0,8 % af fuld skala

Den analoge udgang er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

16.7.8 MCB 114-sensorindgangsmodul

Analog indgang 3, klemmenummer	2
Strømområde	0/4-20 mA
Indgangsmodstand	< 200 Ω
Analoge indgange 4 og 5, klemmenummer	4, 5 og 7, 8
Signaltype, 2 eller 3 ledere	Pt100/Pt1000

16.8 Lydtryksniveau

Kapsling D1:	maks. 76 dBA
Kapsling D2:	maks. 74 dBA

CUE's lydtryk er målt 1 m fra enheden.

Lydtrykket fra en motor der reguleres af en frekvensomformer, kan være højere end fra en tilsvarende motor som ikke reguleres af en frekvensomformer. Se afsnit *6.7 RFI-filtre*.

17. Bortskaffelse

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Ret til ændringer forbeholdes.

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
Mark GRUNDFOS Ltda.
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 02.04.2009